

ORDENADORES

¡CONCURSO!
HIT BIT
 SONY
DE PREMIO

150 PTAS.

MSX



*Man
Almeida*

¡PROGRAMAS PARA TECLEAR!

¿YA TIENES TODOS LOS NUMEROS DE Super JUEGOS

No te lo pierdas, permanece atento, estamos preparando un n.º extra de superjuegos, cargado de programas, para los nuevos MSX, que va a causar, sensación, y a un precio de risa. Reservalo en tu kiosco.



N.º 1

SUPERJUEGOS N.º 1 Con este número aprenderás a jugar al **backgammon**, **Rick Dekard** te planteará un apasionante problema de investigación. Te enseñamos tres juegos de cartas. Regalamos un juego de tablero: «Canguro». Si tienes un **ordenador** podrás programar tu propio **videojuego**... y hablando de videojuegos te enseñamos cómo sacar el máximo de puntuación en el **Donkey Kong**. **Jakeka** lleno de crucigramas, sopas de letras, problemas de lógica, y mil cosas más.

SUPERJUEGOS N.º 2 Si te gustan los juegos complicados aprende a jugar al **Mah-Jong**. Aquí nuestro juego de regalo es «Severiano», un golf de sobremesa. También puedes aprender a jugar tres variantes del **dominó**, cómo vencer el videojuego **Phoenix** y si tienes un ordenador, cómo programarlo para hacerte un **videojuego de laberintos**.

SUPERJUEGOS N.º 3 Te enseñamos el **Pente**, un juego de la Antigua Grecia. En esta ocasión **Rick Deckard** viaja a la Edad Media para descubrir el **tesoro de los caballeros Templarios**. Nuestro **juego de regalo** es un magnífico **wargame** a todo color sobre la **guerra Irak-Irán**. Te enseñamos los secretos para **ganar al Defender**. Te enseñamos



N.º 2



N.º 5

cómo programar un sensacional **videojuego de Ski**, **Walkie-Talkie**, **Bit-Bit** y **Monitor**, para que estés al tanto de todas las novedades del mundo de los juegos tradicionales y electrónicos.

SUPERJUEGOS N.º 4 El juego de «El Señor de los Anillos» es apasionante, ya que reúne las características del tablero y las posibilidades de imagen de los videojuegos. El **poker español** es el **Giley**. Divertimiento de **Kron**, el **bosque maldito** un sensacional juego, cuyo tablero te regalamos. Te contamos cómo se hace un programa de ordenador y te explicamos el modo de ganar jugando al **Q-bert**. Además, como siempre, nuestro suplemento de



N.º 3



N.º 6

pasatiempos. **Jakeka**, y las secciones de **Monitor** y **Bit-bit**.

SUPERJUEGOS N.º 5 Go, el cerco implacable, historia y reglamento de uno de los juegos de tablero más interesantes. «Los anillos de Saturno» y «Puzzle de números», programas para tu ordenador personal. **Las Olimpiadas en casa** y **Acoso en Nicaragua**, dos juegos de regalo. **El secreto de los wargames**, **Zaxxon**, táctica de ataque, **Los dardos**, **Historia de un videojuego** y los habituales **Rick Deckard**, **Monitor**, **Bazar**, **Bit-Bit** y **Jakeka**.



N.º 4

SUPERJUEGOS N.º 6 El juego de la **Vida**, uno de los entretenimientos más divertidos del momento. Te regalamos el **JUEGO DEL MONO DE ORO**, una apasionante aventura para jugarla solo o en compañía. Los **trucos** para ganar al **Pitfall**. **Rick Dekard** viaja a **Kripton**, la patria de **Superman**. Un programa de regalo para tu ordenador: **la Invasión Antártica**. El catálogo completo del software presentado en **Sonimag'84**. Un **Juego de cartas** sensacional: el **KING**. Y nuestras secciones de siempre: **Monitor**, **Bit-bit**, **Bazar** y el suplemento **JAKEKA** lleno de crucigramas y pasatiempos.

P/D. Cuando mandéis el cupón, no olvidéis adjuntar el talón por el importe correspondiente.

RELLENA ESTE BOLETIN Y ENVIALO A: MANHATTAN TRANSFER, S.A.
C/ ROCA BATLLE, 10-12 bajos 08023 BARCELONA
NOMBRE Y APELLIDOS _____
DIRECCION _____
POBLACION _____
PROVINCIA _____
Tel.: _____
Deseo recibir los n.º _____
de SUPERJUEGOS _____
a PTAS. 175.-
n.º 6 a 225.- ptas.

SUMARIO

MSX, PARA ENTENDERSE MEJOR	4
DIBUJANDO QUE ES GERUNDIO	8
PROGRAMAS	11
Vuelo sobre el Arco Iris	11
Madeja	12
Rombo	12
Sobreposición en movimiento	13
Espanta intrusos	13
Hagamos música	14
Objetivo: Nueva York	17
Indianápolis	22
BIT-BIT	
Software-Juegos	24
Periféricos, para ampliar el sistema	28
Basic-E, el lenguaje común	30

¡GRAN CONCURSO!

Super JUEGOS EXTRA

GANA UN MINI ORDENADOR HIT-BIT 55 P SONY



Para participar en el sorteo que se efectuará el 20 de febrero de 1985, sólo tienes que responder a las siguientes preguntas:

- ¿Cuál es la primera revista integral de juegos en España?
- ¿Cuántas marcas de ordenadores MSX se mencionan en esta revista?
- ¿Tienes un ordenador MSX? ¿Qué marca?
- ¿Sino, piensas comprarte uno? ¿Qué marca?

Las respuestas tienen que estar en nuestro poder antes del 15 de febrero de 1985. El afortunado ganador aparecerá en el número correspondiente al mes de marzo en la revista SUPER JUEGOS.

Rellena este cupón y adjunta las respuestas (o cópialo) a la revista SUPER JUEGOS, Roca i Batlle, 10-12, bajos, 08023 BARCELONA.

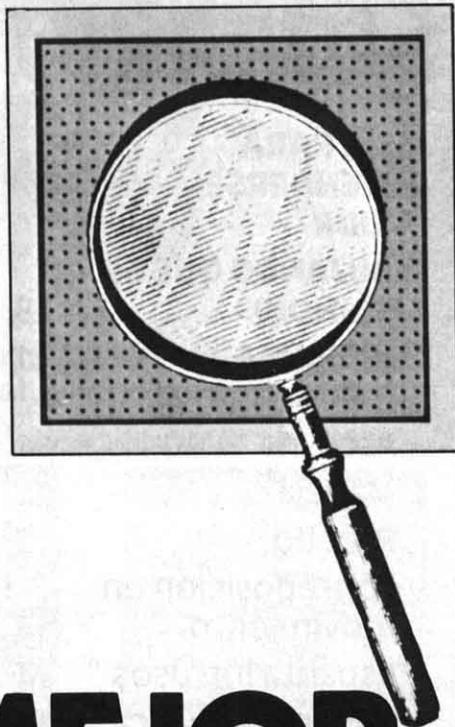
Edita: Manhattan Transfer, S.A. - Roca i Batlle 10-12, bajos. 08023 Barcelona - Redacción, Administración y Publicidad Tel. 211 22 56 - Todo el material editado es propiedad de SUPER JUEGOS®. Prohibida la reproducción total o parcial sin la debida autorización.

NOMBRE Y APELLIDOS EDAD

CALLE N.º Pta.

CIUDAD PROVINCIA

TEL.



MSX, PARA ENTENDERSE MEJOR

El nuevo sistema MSX lanzado por los japoneses hace que ordenadores de distintas marcas hablen el mismo idioma y, consecuentemente, sean compatibles. El MSX aparece como el lobo dispuesto a devorar a todos aquellos micro ordenadores que se aislen en sus propios lenguajes.

Por Antonio Tello

El sistema MSX aparece como el medio más idóneo para normalizar el caos de lenguajes informáticos que hacen que ordenadores de distintas marcas, e incluso entre distintos modelos de un mismo fabricante, no se «entiendan». Este aspecto, propio de una situación nueva y sorprendente como es el de los ordenadores domésticos y su extraordinaria popularización, crea en el consumidor una serie de inconvenientes, no sólo en cuanto a la elección de una marca determinada, sino también a la obtención de un mayor rendimiento del aparato.

El lema que ha movido a los fabricantes japoneses, como Sony, Canon, JVC, Toshiba, Pionner, etc., a lanzar aparatos compatibles entre sí es la normalización «idiomática» valiéndose de un sistema único, el MSX. Hasta ahora, los japoneses habían tenido una participación más o menos limitada en el campo de los ordenadores do-

mésticos, si exceptuamos a Sharp y Sord, pero ya han decidido entrar de lleno en la batalla por el importante mercado del mini ordenador doméstico y lo hacen presentando un frente común, como los Tres Mosqueteros, todos para uno y uno para todos. Esto permitirá a millones de usuarios de todo el mundo enchufar un sintonizador, procesar imágenes de vídeo y hasta almacenar información y controlar un brazo robot.

Un ordenador por sí mismo no significa nada. Para que sea útil requiere una pantalla, programas para hacerle hacer cosas, artefactos para almacenar programas, impresoras, joysticks y un buen número de periféricos. Si los accesorios son fáciles de utilizar en el aparato digamos que todo va viento en popa, pero si —como sucede ahora—, lo normal es que accesorios de ordenadores de distintas marcas o de distintos modelos del mismo fabricante no sean compatibles, surge un problema difícil de resolver. Para el futuro usuario de un ordenador el riesgo de compra es grande, ya que no sólo tiene que evaluar las bondades de una marca u otra, sino también qué cantidad de programas y periféricos hay disponibles para el aparato que desea. Si la compra es errónea se encontrará con que tiene en su casa un cacharro muy bonito, pero que no le sirve para nada o no le rinde lo que prometía. En este sentido, la irrupción de ordenadores de distintas marcas, compatibles gracias a un sistema común, reduce el riesgo y asegura al usuario un rendimiento menos limitado para su aparato.

Qué es el MSX

La norma MSX ha sido desarrollada por la compañía japonesa Kabushiki Kaisha ASCII y la compañía norteamericana Microsoft, empleando el lenguaje BASIC MSX o BASIC-E. Su cerebro consiste en una combinación de chips, cuyo microprocesador central es un Z-80A relacionado con el chip de vídeo TMS-9929A y el de audio AY-3-8910. Esto significa que la norma permite una resolución de texto de 24 líneas por 32 ó 40 caracteres; un modo gráfico de 256×192 puntos; 16 colores; 32 sprites y un sonido de 8 octavas y 3 voces.

Sin duda, muchos expertos en el tema dirán que esto no es nada extraordinario. Aunque esto es discutible, sobre todo tratándose de aparatos de uso doméstico, lo verdaderamente interesante radica en que los chips MSX podrán combinarse en un futuro muy próximo en una sola pieza de silicio, que potenciará los 32K actuales a 64K de color.

Hay que señalar que los aparatos MSX llevan generalmente dos entradas de cartuchos. Una para aplicaciones de procesamiento de palabras o ampliación de datos y la otra para extra RAM. A través de esta última entrada puede aumentarse la especificación básica de 16K a un Megabyte.

El teclado de los ordenadores del sistema MSX consta de 73 teclas, 5 de función. Conviene destacar que las funciones aquí son programables, de modo que esto facilita el acceso a los comandos más usados por el usuario y

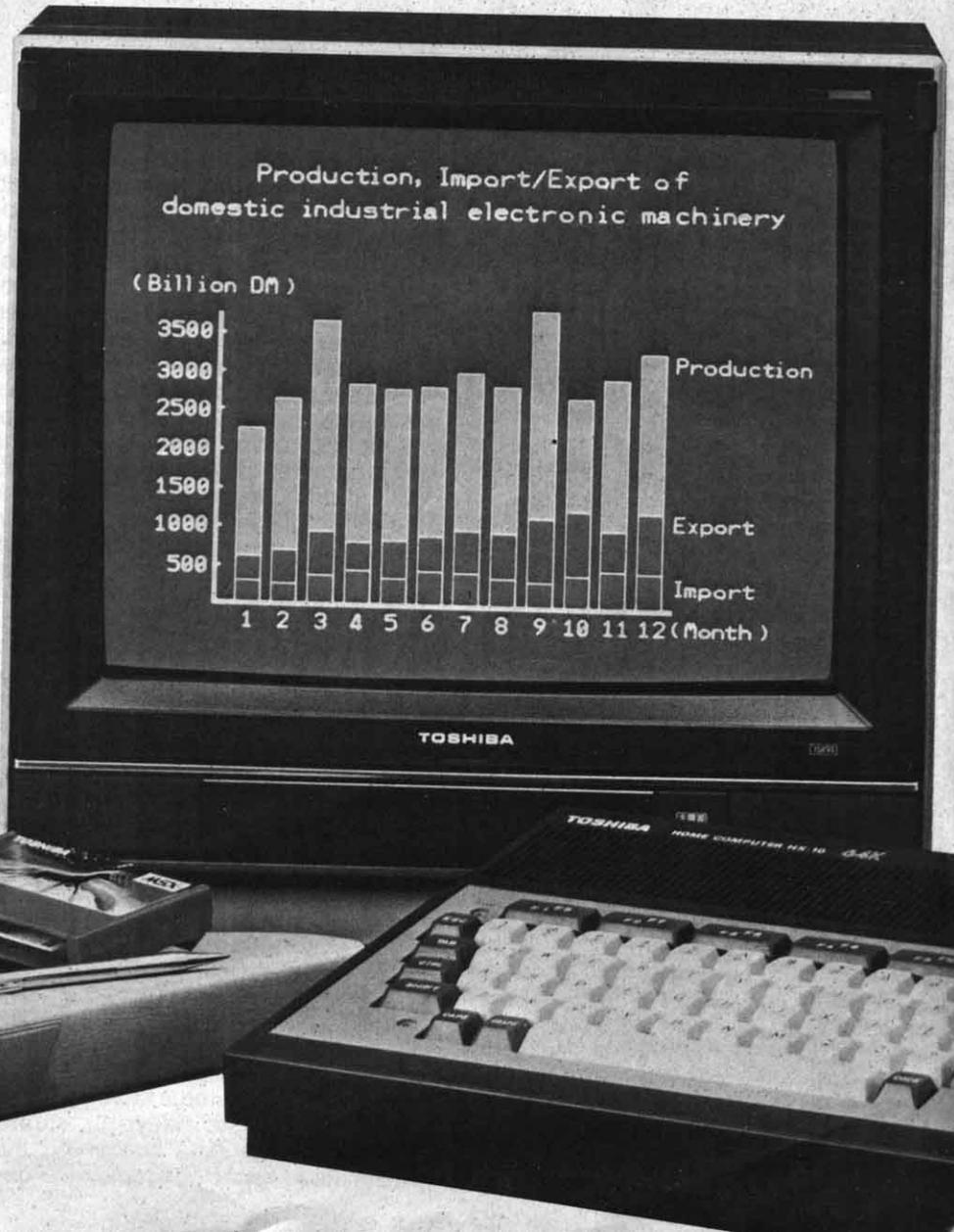
le permite a éste personalizar programas. Esta característica también alcanza a la programación de gráficos que, juntamente con los 16 colores —8 para texto y 8 para fondo—, confiere a estos aparatos una extraordinaria versatilidad de programación gráfica.

El lenguaje de todos

El motivo esencial que ha llevado a las compañías japonesas y alguna europea, como Philips, a producir mini ordenadores con el mismo idioma ha sido el de acabar con el caos babélico que comunicaba a los ordenadores y desorientaba a los usuarios. Los promotores de esta idea comercial, más que tecnológica, tal vez se preguntaron por qué el lobo se comió a Caperucita y seguramente se respondieron que por hacer preguntas tontas. En este caso la tontería radica en preguntarle al usuario qué sistema es mejor y ofrecerle el propio, sin preocuparse por el futuro del mismo. Los fabricantes que optaron por ofrecer un lenguaje común, no ocultan que quieren comerse el mercado, pero lo hacen ofreciendo una amplia gama de posibilidades y, sobre todo, la idea de que el aparato MSX —al margen de la marca— no quedará desasistido bajo ninguna circunstancia más o menos adversa que afecte a su fabricante.

El lenguaje Basic MSX o Basic Extended, desarrollado por Kabushi Kaisa ASCII y Microsoft, no es muy diferente de otros Basics, salvo el Basic de Sinclair, y no ofrece mayores dificultades para los novatos en el uso de un ordenador. En este sentido es un lenguaje muy versátil y conviene destacar el empleo de las teclas de funciones programables, las extraordinarias posibilidades de sonido, grafismo para imágenes en pantalla, etc. Entre las instrucciones más notables hay que señalar la denominada «draw». Esta instrucción del Basic MSX permite la memorización de un dibujo, la animación de gráficos, y el acercamiento o alejamiento de un objeto situado en la pantalla, al modo de los zoom de las cámaras filmadoras.

El Basic-E permite que se hagan con el mínimo esfuerzo las más diversas formas —coches, hombrecitos, naves





espaciales, etc.—, y situarlas en el espacio de la pantalla a distinta escala, con sólo modificar la instrucción. En fin, que el lenguaje es tan versátil y rico como fácil de sacarle provecho.

Más softwares

Hasta ahora otro de los problemas que se presentaba a raíz de la «incomunicación» idiomática entre los ordenadores era que los programadores y las casas de software debían especializarse en determinadas marcas o contar con un capital ilimitado para atender los requerimientos de todas. Además, en el supuesto de que grandes corporaciones pudieran dedicarse de este modo a la producción de software para todos los ordenadores domésticos del mercado, otro de los inconvenientes que deben hacer frente es la adaptabilidad de cada programa. Es bien sabido que en muchos casos lo que aparece perfectamente en un ordenador, puede no dar los mismos resultados en otro a pesar de las modificaciones pertinentes. Esto significa que las casas de software están limitadas por la variedad de sistemas y su futuro empresarial depende directamente de la suerte que corra el sistema elegido.

La aparición del MSX como sistema unificador de varios ordenadores viene a solucionar este aspecto, al mismo tiempo que potencia considerable-

mente la producción, ya que no sólo se produce un software para determinado ordenador, sino para varios ordenadores de distintas marcas y modelos. De este modo, al ampliarse considerablemente el mercado del software la cantidad y calidad de los cartuchos también aumenta, al mismo tiempo que disminuyen sus precios o al menos así debería ser. Las posibilidades de juego y de aplicaciones domésticas se incrementarán, ya que será mayor la gama de programas para contabilidad, para control de aparatos domésticos como vídeo, alta fidelidad, lavavajillas, horno, etc. Para tener una idea de las posibilidades de uso de estos ordenadores, señalemos que la Sony ha dispuesto para su Hit-Bit 55 un cartucho de retención de data de 4K que funciona con pilas. Esto significa que cuando desenchufas el ordenador no pierdes la data que has introducido. Este cartucho puede ser usado, entre otros usos, como agenda, bloc de notas, etc. Como se ve, la normalización idiomática no sólo facilita el entendimiento, sino que también profundiza las posibilidades de un pequeño ordenador doméstico.

De cara al futuro

La intención de los fabricantes que han lanzado el sistema MSX es que sus aparatos sean «resistentes al futuro». Esto incluye el campo de los periféricos, tema que abordamos de un modo especial, y también el de la

comercialización. Los detallistas se encontrarán no sólo con aparatos que no tendrán problemas de asistencia técnica, sino que les facilitarán sus argumentos de venta. En primer lugar ya no tendrá problemas en cuanto a la elección de un stock de ordenadores incompatibles entre sí y con dificultades en cuanto al suministro de accesorios. En segundo lugar, los vendedores tampoco tendrán que aprenderse el manejo de una serie diferente de ordenadores. Sólo les bastará aprender





Por otra parte este es un sistema que tiene la garantía de marcas, cuyo prestigio es indiscutible en el terreno de la electrónica de consumidor y que al comercializarlo no se limitarán a poner simplemente su nombre en aparatos iguales. Es decir que de acuerdo con su gama de productos pondrán a la venta microordenadores afines con ellos, lo cual al tiempo que los diferenciará permitirán al usuario desarrollar sus propias necesidades personales. Por ejemplo, los HC-5 de JVC y el MPC de Sony —dos compañías punteras en el campo del vídeo—, están preparados para escribir imágenes y proyectarlas en tus vídeos preferidos, además de contar en un futuro próximo y de acuerdo con los avances de la fotografía electrónica, con una gama de efectos especiales, como proyecciones de pantalla partida; imágenes fijas rotativas y mezcla de imágenes, entre otras posibilidades.

Otra aplicación factible para los MSX se halla en el campo de la cibernética doméstica. La compañía Mitsubishi ofrece como periférico opcional de su ordenador ML 8000 32K un brazo de robot. Claro que la robótica aún no está lo suficientemente desarrollada como para que ocupe un lugar importante en el hogar, pero sí puede servir para familiarizarse con un elemento que en un futuro no demasiado lejano será casi tan común como el televisor o el lavarropas.

Teniendo en cuenta la amplia gama de posibilidades y, sobre todo, la compatibilidad con otros ordenadores y periféricos, el sistema MSX se presenta como verdaderamente revolucionario y —sin duda— serán millones los potenciales usuarios que optarán por él. Mientras tanto, nosotros le damos la bienvenida.

uno para poder hacer las demostraciones de varias marcas y modelos.

Los ordenadores con la norma MSX abrirán notablemente las puertas de un mercado ya muy sensibilizado con la informática doméstica, ya que hay millones de personas que aun esperan comprar un ordenador y si no lo han hecho hasta ahora es porque temen la incompatibilidad. Cuántos hay que tienen un aparato sin futuro, no porque el aparato sea malo, sino porque sus limitaciones idiomáticas lo condenan a no

entenderse con otros similares.

Los ordenadores tienen que ser vendidos como si fuesen aparatos de alta fidelidad, es decir, con la misma facilidad. El impacto en la industria electrodoméstica será muy interesante, ya que los fabricantes de software y periférico tendrán un mercado más rico, pero también más competitivo. Los esfuerzos ya no se centrarán en la necesidad de imponer un sistema sino en lograr una mayor calidad y un mayor número de prestaciones.



FICHA TECNICA

Microprocesador	Z-80A
ROM	32K
RAM	8 Ks mínimo. Tanto ROM como RAM son extensibles
Lenguaje	Basic MSX (Basic-E)
Colores	16
Teclas	73 mínimo
Sonido	1 Sintetizador de 3 canales y 8 octavas
Modo gráfico	256×192 puntos
Modo gráfico baja resolución	64×48 bl.
Modo texto	24×32 opcional un display a 80 columnas
Interconexiones	a casete a mandos de juego (2) a modem, a sintetizador, etc.
Conectores de cartuchos	1 ó 2 con 50 contactos
Salidas	de vídeo, color y blanco y negro de sonido, con conectar RCA.

DIBUJANDO

«Una de las formas más eficaces de familiarizarte con tu ordenador es practicar con los sencillos programas de gráficos. Para conseguirlo conviene que tengas muy claro qué órdenes elementales has de aplicar. Aquí te las enseñamos».

10 SCREEN 2

.....
(tu programa)

.....
900 GOTO 900 (este es el bucle infinito).

Después de haber entrado en el modo gráfico, una de las primeras cosas que puedes hacer es cambiar el color de fondo, el de los bordes y el de la figura que aparezca en primer término. Puedes escoger entre 16 cuyos códigos son los siguientes:

- 1 transparente
- 1 negro
- 2 verde
- 3 verde claro
- 4 azul oscuro
- 5 azul claro
- 6 rojo oscuro
- 7 azul celeste
- 8 rojo
- 9 rojo claro
- 10 amarillo oscuro
- 11 amarillo claro
- 12 verde oscuro
- 13 magenta
- 14 gris
- 15 blanco

Al introducir la orden COLOR deberás luego señalar cuál es la parte que vas a colorear. El primer número indica el color de primer término, el segundo el color de fondo y el tercero el color de los bordes. Hay que tener muy presente que el color de la pantalla de gráficos no va a variar si no introduces la orden CLS. Con un ejemplo quedará todo aclarado. Supongamos que te interesa introducir un primer término amarillo claro, un fondo rojo y unos bordes negros. El programa será el siguiente:

10 SCREEN 2
20 COLOR 11, 8, 1
30 CLS
40 GOTO 40

Una vez aclarado lo referente al co-

lor del display vamos a ver en qué consiste la orden LINE. Ella te permite dibujar líneas y para ello deberás introducir las coordenadas de la línea que quieres trazar señalando el punto inicial y el punto final de la misma. Mas arriba hemos señalado que la pantalla tiene 192 por 256 pixels, con lo que la parte superior derecha de la pantalla vendrá el primer punto de señalado por la coordenada (0,0) y la parte inferior derecha tendrá como último punto el (255,191). Observaréis que el punto (0,0) ya tiene de por sí un valor, por ello no alcanzaremos jamás el punto (256,192) sino el citado (255,191).

Para trazar la línea deberemos indicarle al ordenador cuál es el punto inicial, y cuál es el punto final de la misma. La forma de hacerlo es como sigue:

LINE (20,20) - (20,100)

El signo menos (-) equivale en sintaxis de ordenador a la preposición «hasta». En nuestro ejemplo el ordenador interpretará nuestra orden de la siguiente forma. Trazar una línea desde el punto de coordenada 20,20 hasta el punto 20,100. Ello supone indicar exactamente los puntos elegidos, sin embargo hay otra forma en la que mandaremos el trazado de una línea de forma relativa. Para ello introduciremos la orden STEP. por ejemplo: STEP (0,10). Esto quiere decir que la posición de las coordenadas está a 0 puntos de la dirección X y 10 puntos de la dirección Y, desde el último punto visitado.

Para dibujar una línea recta desde las coordenadas (20,20) a (20,100) puede emplearse o:

LINE (20,20) - (20,100)

o:

LINE (20,20) - STEP (0,80)

Hay que tener muy presente que siempre necesitaremos el signo me-

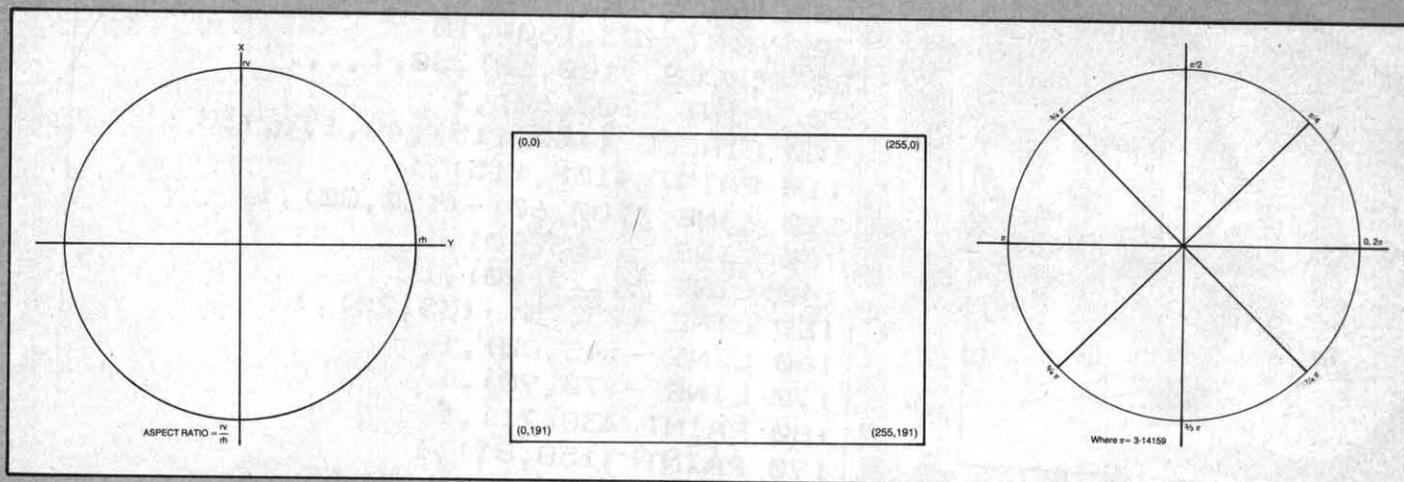
Resulta lógico que la primera cosa que quieras hacer con tu flamante ordenador recién comprado es escribir algún programa elemental. Para ello necesitas saber programar, y una de las mejores introducciones a la programación es a través de los gráficos de ordenador, pues resulta relativamente fácil entender cómo se construyen y sus efectos en pantalla resultan muy interesantes por su vistosidad.

El MSX Basic está equipado con una amplia gama de órdenes gráficas de las cuales básicamente vamos a explicarte las cuatro esenciales -LINE, COLOR, CIRCLE y PAINT- para dibujar imágenes en una pantalla de alta resolución o en tu propio televisor.

La resolución del MSX Basic es de 192 por 256 puntos, o pixels, que puedes utilizar en cualquiera de los 16 colores de los que el sistema está dotado. La orden de utilización de gráficos es SCREEN 2 que debe ser obligatoriamente empleada dentro de un programa. Ello quiere decir que si tecleas simplemente SCREEN 2 lo único que conseguirás será que la pantalla dé un destello y vuelva al modo de texto. Además para no forzar tu ordenador necesitarás un bucle infinito que deberás situar al final del programa, de este modo tu ordenador se mantendrá dentro del modo de gráficos.

Así, la configuración general de un programa de demostración gráfica se constituiría de la forma siguiente:

QUE ES GERUNDIO



nos (-) al constatar la orden **LINE**.

Suponiendo que desees dibujar una línea de un color diferente en primer término, deberás especificarlo al final de la constatación de la línea. Por ejemplo, para dibujar una línea de color negro deberás ordenar:

LINE (10,10) - (10,100), 1

El último número se refiere al color de esta línea que según te indicamos era el color negro.

La orden **LINE** además puede hacer un montón de cosas tales como dibujar rectángulos y cuadrados de color y darte la opción a rellenar el rectángulo o cuadrado dibujado. Para ello deberás utilizar el prefijo **B** (que significa box, o sea caja), dando las coordenadas de la esquina superior izquierda del rectángulo en el primer especificador de coordenadas y los de la esquina inferior derecha en el segundo, para dibujar un cuadrado resulta más fácil emplear las coordenadas relativas y señalar la longitud de los lados. Veamos un pequeño programa de demostración:

10 SCREEN 2

20 LINE (10,10) - (40,20), 15,B

(rectángulo en blanco)

30 LINE (80,20) - STEP (20,20), 10,B

(cuadrados con lados de 20 pixels)

40 LINE (50,100) - (80,120),7,BF

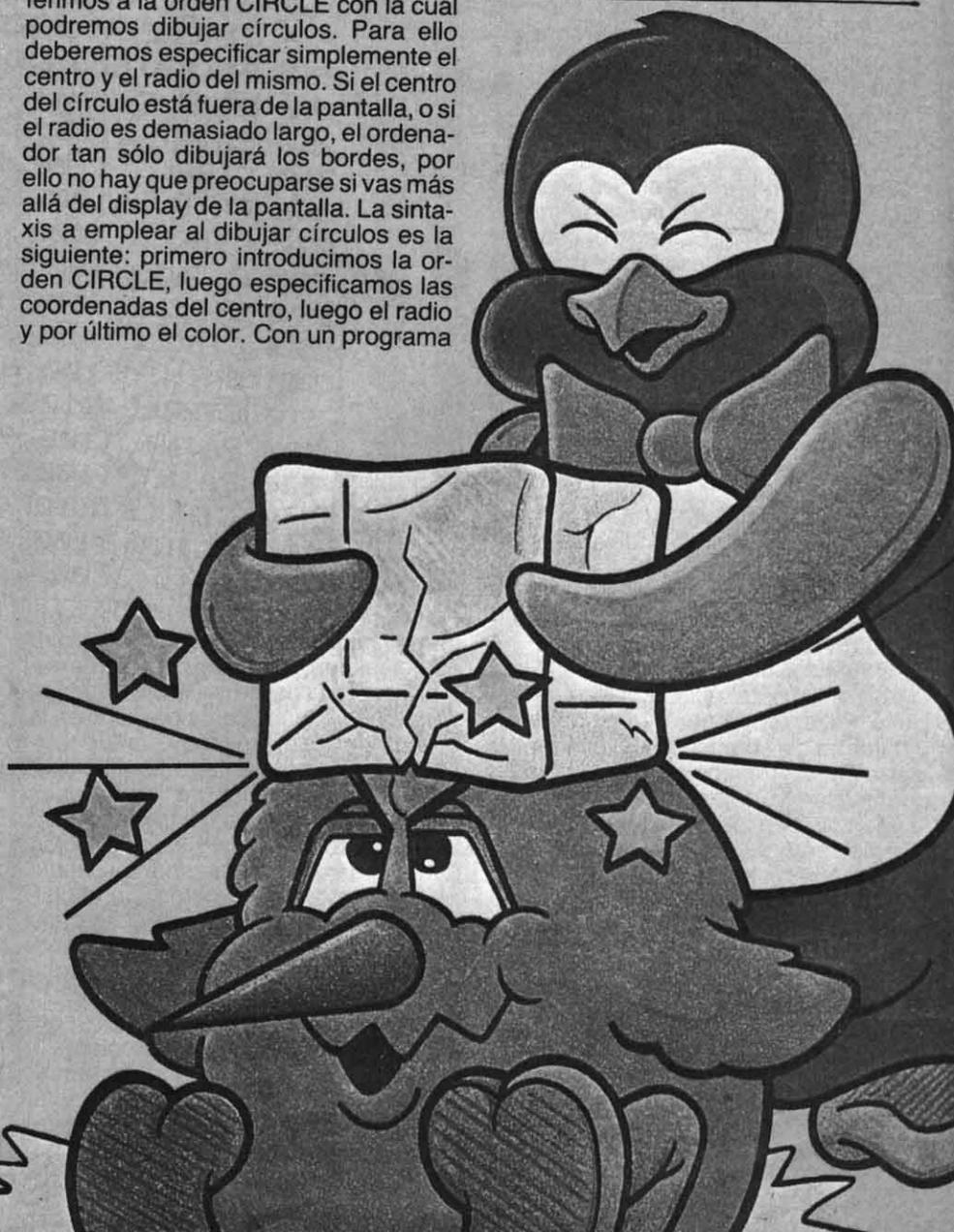
(rectángulo pintado de azul celeste)

50 GOTO 50

Comprobaréis que hemos emitido una nueva orden la **BF** (box fill, o sea caja llena) que rellenará la «caja» del color elegido, en este caso el azul celeste. Fácilmente se comprende que si se varía la numeración del color introduciendo los números anteriormente indicados obtendremos «cajas» de diferentes colores.

Analizaremos ahora otra orden de una versatilidad sorprendente. Nos re-

ferimos a la orden **CIRCLE** con la cual podremos dibujar círculos. Para ello deberemos especificar simplemente el centro y el radio del mismo. Si el centro del círculo está fuera de la pantalla, o si el radio es demasiado largo, el ordenador tan sólo dibujará los bordes, por ello no hay que preocuparse si vas más allá del display de la pantalla. La sintaxis a emplear al dibujar círculos es la siguiente: primero introducimos la orden **CIRCLE**, luego especificamos las coordenadas del centro, luego el radio y por último el color. Con un programa





muy elemental vamos a comprobar lo antedicho:

```
10 SCREEN 2
20 CIRCLE (100,80), 70, 15
30 GOTO 30
```

Con el MSX Basic podemos trazar arcos de circunferencia, ello es posible utilizando la sintaxis siguiente: primero se introduce CIRCLE, luego el centro, luego el radio, después el color y por último otras tres nuevas órdenes: ángulo de inicio, ángulo final y ratio. El ángulo de inicio nos indica donde comienza el arco, el final donde termina. El ángulo vendrá medido en radianes y dado que el sistema MSX no introduce el valor π tendrás que definirlo. La forma más simple de hacerlo es usando la siguiente fórmula:

$$P = A * \text{ATN}(1)$$

Un breve programa te indicará como utilizarlo:

```
10 SCREEN 2
20 PI = A * ATN(1)
30 CIRCLE (100,80), 70, 15,
O PI/4, 1.4 40 GOTO 40
```

Aplicando esta técnica podemos incluso trazar dos líneas para obtener una forma de abanico. Esta técnica se utiliza en los gráficos sectoriales (esos que indican por ejemplo los porcentajes de votos en las elecciones) y se logra mediante el simple añadido de un signo menos (-) en los ángulos de principio y fin de la orden CIRCLE. Veamos un ejemplo.

```
10 SCREEN 2
20 PI = 4 * ATN(1)
30 CIRCLE (100,80), 70, 15 = 0.1,
PI, 1.4
40 GOTO 40
```

Por último hemos llegado a la orden PAINT que sirve para rellenar el área de la pantalla de un color específico. Es un modo gráfico de alta resolución. Has de rodear el área escogida con

```
5 REM** (PINGUINO)**
10 SCREEN 2
20 COLOR 1,5,5
30 CLS
40 CIRCLE (118,160),11,10,,,4
50 PAINT (118,160),10
60 CIRCLE (83,160),11,10,,,4
70 PAINT (83,160),10
80 CIRCLE (100,60),30,1,,,9
90 PAINT (100,60),1
100 CIRCLE (100,115),48,1,,,1.3
110 PAINT (100,115),1
120 LINE (100,60)-(150,80),1
130 LINE -(165,90),1
140 LINE -(125,90),1
150 LINE (75,75)-(35,70),1
160 LINE -(45,80),1
170 LINE -(70,90),1
180 PAINT (38,71),1
190 PAINT (150,81),1
200 CIRCLE (100,65),20,15
210 PAINT (100,60),15
220 CIRCLE (92,63),5,1,,,1.5
230 PAINT (92,63),1
240 CIRCLE (108,63),5,1,,,1.5
250 PAINT (108,63),1
260 CIRCLE (100,103),25,15,,,1
266 PAINT (100,103),15
270 CIRCLE (100,123),26,15
280 PAINT (100,143),15
290 CIRCLE (100,83),26,10,.2,3,.2
300 CIRCLE (100,80),26,10,3.3,6,.33
305 PAINT (100,83),10
310 CIRCLE (100,78),15,10,3.3,6.2,.9
320 PAINT (100,90),10
330 PAINT (100,79),10
340 CIRCLE (100,83),12,6,,,2
350 PAINT (100,83),6
360 GOTO 360
```

una línea que debe ser del mismo color que el relleno, si no este color se derramará sobre el borde del área. También tienes que especificar la posición en la que comienza el «relleno». La especificación de las coordenadas para PAINT es la misma que las de las órdenes CIRCLE o LINE. Es decir primero se marca la coordenada y luego el color. Otra cosa que hay que tener en cuenta es que existe cierta restricción al utilizar el SCREEN 2. Por ello si se comprueba un efecto de difuminación al utilizar la orden PAINT, se debe a que existe una limitación a dos colores por cada bloque de 8×1 pixel (8 horizontal). Para evitar la mezcla de colores lo ideal es proceder pintando en primer lugar el área más grande y luego volver a pintar las áreas pequeñas sucesivamente sobre la grande. Veamos un mini programa:

```
10 SCREEN 2
20 CIRCLE (100,80),70,15,,,1.4
30 PAINT STEP (0,0),15
40 GOTO 40
```

STEP (0,0) en la línea 30 significa que el relleno empieza en el centro del círculo definido en la línea 20.

Para resumir los puntos que hemos tratado aquí incluimos un programa de simple demostración gráfica..., así que comienza a teclear.

DESARROLLO LISTA DE SINTAXIS

COLOR: color del primer término, color de fondo, color de los bordes.
LINE: coordenadas «hasta» coordenadas, color, B, BF.
CIRCLE: coordenadas, centro, radio, color (-) ángulo de inicio (-) ángulo final, ratio de aspecto.
PAINT: coordenadas, color.



PROGRAMAS

V

uelo sobre el arco iris

Este miniprograma resulta de gran utilidad para que te familiarices en el uso de colores, para lo cual utilizarás una orden de gráficos SCREEN 2. También con la utilización de los números aleatorios RND podrás observar el permanente cambio de colores del avión. Cuando quieras terminar el programa simplemente has de presionar las teclas CTRL y STOP. Con la orden RUN y RETURN volverás a él en el último punto de ejecución. Como ves la cosa es fácil y encaminada a que hagas un poco de práctica, lo cual es bastante divertido.

```
10 SCREEN 2
20 DIM A(30), B(30), C(30)
30 LINE(20, 10)-(245, 180), 15, BF
40 FOR G=1 TO 30
50 A=RND(1):A(G)=A*215+20
60 B=RND(1):B(G)=B*150+20
70 C=RND(1):C(G)=C*5+1
80 NEXT G
90 FOR G=1 TO 30
100 D=RND(1):D=D*15
110 CIRCLE(A(G), B(G)), C(G), D
120 PAINT (A(G), B(G)), D
130 NEXT G
140 E=RND(1):E=INT(E*15)
150 LINE(100, 100)-(130, 110), E, BF
160 LINE(130, 100)-(130, 90), E
170 LINE(130, 90)-(120, 100), E
180 LINE(100, 100)-(90, 110), E
190 LINE(100, 110)-(90, 110), E
200 LINE(107, 110)-(107, 113), E
210 PAINT(99, 105), E
220 PAINT(125, 98), E
230 CIRCLE(107, 115), 2, E
240 CIRCLE(110, 100), 5, E, 0, 3.14
250 LINE(105, 100)-(115, 100), E
260 PAINT(110, 98), E
270 FOR G=1 TO 500:NEXT G
280 GOTO 90
```



PROGRAMAS

M

Este programa muestra la construcción de una madeja electrónica, punto por punto, gracias a la introducción de las variables X e Y. Lógicamente cambiando las órdenes de color en la pantalla aparecerán madejas diversamente coloreadas.

madeja

```
5 REM SINE WAVE
10 SCREEN 2
20 COLOR 15,4,4
30 PSET (123,95)
40 FOR I=0 TO 125.8 STEP .2
50 X=90*SIN(I)+123
60 Y=90*COS(I)*SIN(I*.95)+95
70 LINE -(X,Y)
80 NEXT
90 GOTO 90
```

R

Se trata de un programa de gráficos con el que puedes observar la versatilidad del Basic MSX, en cuanto a las órdenes de dibujos en línea. Gracias a la orden GOTO se producirá un bucle que dibujará radios poligonales. Variando las órdenes de color podrás también introducir una interesante composición.

ombó

```
10 REM polygon
20 S=10
30 R=90
40 FOR Z=1 TO S
50 A=(Z-1)*8*ATN(1)/S
60 X(Z)=R*COS(A)+123
70 Y(Z)=R*SIN(A)+90
80 NEXT Z
90 SCREEN 2
100 COLOR 10,1,1
110 CLS
120 FOR Z=1 TO S
130 FOR L=Z TO S
140 PSET (X(Z),Y(Z))
150 LINE -(X(L),Y(L))
160 NEXT L
170 NEXT Z
180 GOTO 180
```



PROGRAMAS

Sobreposición en movimiento

Programa muy espectacular sobre la utilización de gráficos. A la posibilidad de los cambios de color se añade la de los cambios de forma variando la distribución de «unos» y «ceros» que aparecen en las órdenes DATA.

```
10 REM sprite demo
20 FOR I= 1 TO 8
30 READ A$
40 S$=S$+CHR$(VAL("&B"+A$))
50 NEXT
60 DATA 00011000
70 DATA 01111110
80 DATA 10011001
90 DATA 10011001
100 DATA 11111111
110 DATA 00100100
120 DATA 01000010
130 DATA 11000011
140 SCREEN 2
150 SPRITE$(0)=S$
160 COLOR 10,1,1
170 CLS
180 FOR J=0 TO 5.966 STEP .157
190 PUT SPRITE 0,(90*SIN(J)
+123,90*COS(J)+90),10,0
200 NEXT
210 FOR I=0 TO 90 STEP .1
220 FOR J=0 TO 5.966 STEP .314
230 PUT SPRITE J/.314,(90*SIN
(I+J)+123,90*COS(I+J)+90),10,0
240 NEXT
250 NEXT
```

```
10 KEY OFF
20 FOR LOOP%=1 TO 3
25 REM Turn the screen off
30 COLOR0,0,0
35 REM Wait for a key press
40 Q$=INKEY$
50 IF Q$<>" " THEN GOSUB 120 ELSE 40
60 NEXT
70 COLOR10,6,9:CLS
80 PRINT:PRINT:PRINT:PRINT
85 PRINT:PRINT:PRINT
90 PRINTTAB(5); "ESTOY ARTO, DEJAME
ENPAZ"
100 PRINTTAB(10); "APAGAME!"
110 END
120 REM Message subroutine
130 COLOR12,11,9:CLS
140 PRINT:PRINT:PRINT:PRINT
145 PRINT:PRINT:PRINT:PRINT
150 PRINT TAB(5); "NOMETOQUES"
160 PLAY"CDEF", "DEFG", "EFGA"
170 FOR N=1 TO 1000:NEXT
180 RETURN
```

Espanta intrusos

Si quieres evitar que anden tocando tu ordenador y en especial que algún «intruso» manipule el teclado a escondidas puedes darle una buena sorpresa con este miniprograma que te damos. Tu ordenador quedará bloqueado cuando lo insertes hasta que pulses las teclas CTRL y STOP al mismo tiempo o des una orden de NEW. De todas formas te recomendaríamos que lo grabaras al principio de todas tus cintas. No vamos a decirte en que consiste, haz tú mismo la prueba, programa el listado de la orden de RUN y luego intenta tocar cualquier tecla del ordenador...



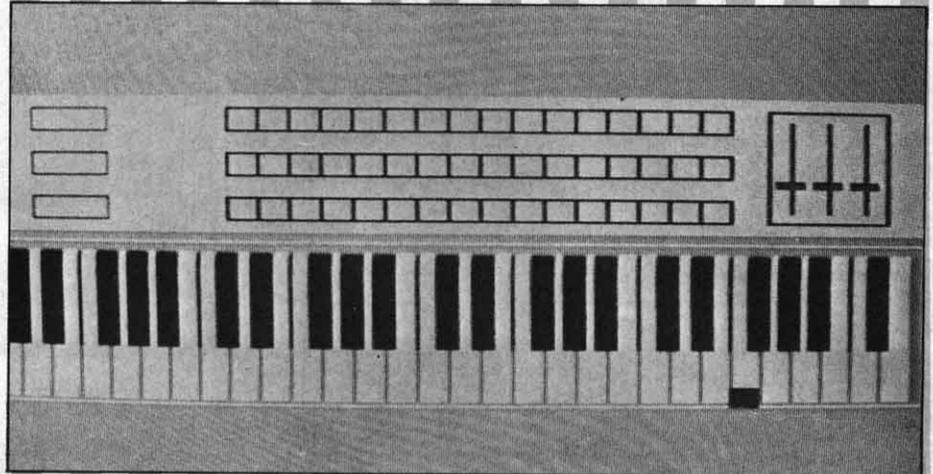
PROGRAMAS

agamos música

(Music Scencer)

Este es un programa bastante completo para quien quiera emular a Mozart o a los Rolling Stones. Con él puedes comprobar las facilidades con que el **MSX Basic** es capaz de «hacer música». Cada uno de los tres canales de sonido de los que dispone el sistema puede ser programado en una secuencia de 16 notas y espacios. Después estas notas sonarán en un circuito cerrado y continuo. Para introducir una nota en uno de los canales debes escogerla primero, utilizando el cursor, y después presionando la barra espaciadora podrás insertarla.

A base de repetir la operación nota a nota, llegarás a introducir la melodía que desees, cuando la hayas «compuesto» pulsa la tecla de función 4 (f4) y tu melodía seguirá sonando hasta que vuelvas a presionar la tecla de nuevo.



```
10 REM *
20 REM * MSX Sequencer
30 REM *
40 STOP ON : ON STOP GOSUB 1190
50 L=24:IC=1:D1=1:D2=1:D3=1:KF=0:
KS=1
60 V1=5:V2=5:V3=5:C1=92:C2=92:C3=92
70 GOSUB 1210
80 SCREEN 2,0,0
90 DIM AP(16),BP(16),CP(16)
100 DIM PLOT(8,2),MT(30)
110 FOR I = 0 TO 29
120 READ A : MT(I)=A
130 NEXT
140 DATA 24,26,28,28,31,33,35,36,38,
40,41,43,45,47,48,50,52,53,55,57,59,
60,62,64,65,67,69,71,72,74
150 COLOR 15,4,4 : CLS
160 LINE (8,120)-(248,176),15,BF
170 LINE (4,116)-(252,178),15,B
180 FOR I = 16 TO 240 STEP 8
190 LINE (I,120)-(I,176),4
```



PROGRAMAS

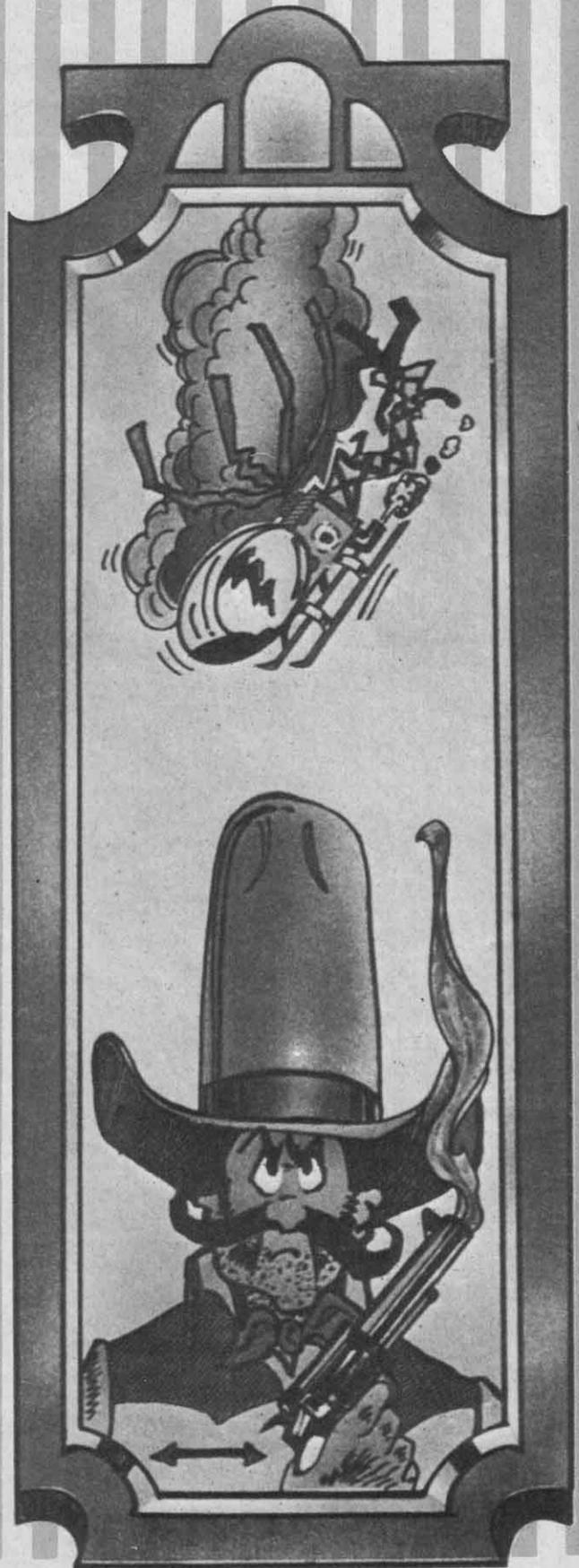
```
200 NEXT I
210 S=13 : K=0
220 FOR I=1 TO 4
230 FOR J = 1 TO 6
240 READ N : S=S+N
250 LINE (S,120)-(S+5,156),1,BF
260 K=K+1
270 NEXT J
280 RESTORE 300
290 NEXT I
300 DATA 0,9,15,8,8,16
310 LINE (4,64)-(252,112),15,BF
320 LINE (210,68)-(242,108),1,B
330 LINE (216,72)-(216,104),1,B
340 LINE (226,72)-(226,104),1
350 LINE (236,72)-(236,104),1
360 FOR I = 72 TO 192 STEP 8
370 FOR J = 68 TO 100 STEP 16
380 LINE (I,J)-(I+8,J+8),1,B
390 NEXT J
400 NEXT I
410 FOR I = 68 TO 100 STEP 16
420 LINE (20,I)-(40,I+8),8,B
430 NEXT I
440 RESTORE 500
450 FOR I = 1 TO 8
460 FOR J = 1 TO 2
470 READ N : PLOT(I,J)=N
480 NEXT J
490 NEXT I
500 DATA 0,-2,2,-2,2,0,2,2,0,2,-2,2,-2,0,-2,-2
510 FOR I = 1 TO 8
520 S$ = S$ + CHR$(255)
530 NEXT I
540 SPRITE$(0) = S$ : S$=""
550 RESTORE 600
560 FOR I = 1 TO 8
570 READ A : S$ = S$ + CHR$(A)
580 NEXT I
590 SPRITE$(1)=S$
600 DATA 255,255,255,0,0,0,0,0
610 X=200 : Y = 170
620 PUT SPRITE 1,(212,C1),6,1
630 PUT SPRITE 2,(222,C2),6,1
640 PUT SPRITE 3,(232,C3),6,1
650 FOR I = 1 TO 9 : KEY(I) ON : NEXT I
660 ON KEY GOSUB 880,900,920,940,100,1040,1090,1140,1200
670 STRIG(0) ON : ON STRIG GOSUB 780
680 PUT SPRITE 0,(X,Y),6,0
690 IF STICK(0)=(0) THEN 680
700 X=X+PLOT(STICK(0),1)
710 Y=Y+PLOT(STICK(0),2)
720 IF X<8 THEN X=8
730 IF X>244 THEN X=244
```

```
740 IF Y<122 THEN Y=122
750 IF Y>174 THEN Y=174
760 IF KF=1 THEN GOTO 960
770 GOTO 680
780 IF POINT(X,Y)=15 THEN M=MT(INT((X-8)/8))
790 IF POINT(X,Y)=1 THEN M=MT(INT((X-13)/8))+1
800 PLAY "V=V1;L=L;N=M;"
810 IF AF>0 THEN AP(AF)=M : AF=AF+1
: LINE (AF*8+58,70)-(AF*8+62,74),1,BF
: LINE ((AF-1)*8+58,70)-((AF-1)*8+62,74),15,BF
820 IF AF>16 THEN AF=0 : LINE (194,70)-(198,74),15,BF : RETURN
830 IF BF>0 THEN BP(BF)=M : BF=BF+1
: LINE (BF*8+58,86)-(BF*8+62,90),1,BF
: LINE ((BF-1)*8+58,86)-((BF-1)*8+62,90),15,BF
840 IF BF>16 THEN BF=0 : LINE (194,86)-(198,90),15,BF: RETURN
850 IF CF>0 THEN CP(CF)=M : CF=CF+1
: LINE (CF*8+58,102)-(CF*8+62,106),1,BF: LINE ((CF-1)*8+58,102)-((CF-1)*8+62,106),15,BF
860 IF CF>16 THEN CF=0 : LINE (194,102)-(198,106),15,BF:RETURN
870 RETURN
880 IF BF=1 OR CF=1 THEN RETURN
890 AF=1 : LINE (20,68)-(40,76),8,BF :RETURN
900 IF AF=1 OR CF=1 THEN RETURN
910 BF=1 : LINE (20,84)-(40,92),8,BF :RETURN
920 IF AF=1 OR BF=1 THEN RETURN
930 CF=1 : LINE (20,100)-(40,108),8,BF:RETURN
940 SWAP KF,KS : RETURN 960
950 IF KF=0 THEN GOTO 760
960 FOR I = 1 TO 16
970 PLAY "L=L;V=V1;N=AP(I);","L=L;V=V2;N=BP(I);","L=L;V=V3;N=CP(I);"
980 NEXT I
990 GOTO 950
1000 L = L + IC
1010 IF L>24 THEN L = 24 : IC =--1
1020 IF L<1 THEN L=1 : IC = 1
1030 RETURN
1040 V1=V1+D1
1050 IF V1>15 THEN V1=15: D1=--D1
1060 IF V1<0 THEN V1=0: D1=--D1
1070 C1=C1-(D1*2) : PUT SPRITE 1,(212,C1),6,1
1080 RETURN
1090 V2=V2+D2
1100 IF V2>15 THEN V2=15: D2=--D2
1110 IF V2<0 THEN V2=0: D2=--D2
```



PROGRAMAS

```
1120 C2=C2-(D2*2) : PUT SPRITE 2,(22
2,C2),6,1
1130 RETURN
1140 V3=V3+D3
1150 IF V3>15 THEN V3=15: D3=-D3
1160 IF V3<0 THEN V3=0: D3=-D3
1170 C3=C3-(D3*2) : PUT SPRITE 3,(23
2,C3),6,1
1180 RETURN
1190 RETURN
1200 SCREEN 0,0:END
1210 REM USER INSTRUCTIONS
1220 SCREEN 0,0: KEY OFF
1230 COLOR1,6:PRINT"MSX-SEQUENCER"
1240 PRINT"-----"
1250 PRINT
1260 PRINT "Move the pointer using t
he": PRINT "cursor keys."
1270 PRINT "To select the note, pres
s":PRINT"the space bar."
1280 PRINT
1290 PRINT"The function keys are def
ined":PRINT"as follows:" : PRINT
1300 PRINT "F1 - Program Channel 1."
1310 PRINT "      Setup a series of 1
6 notes for " : PRINT "      channel
1."
1320 PRINT "F2 - Program Channel 2."
1330 PRINT "      Setup a series of 1
6 notes for " : PRINT "      channel
2."
1340 PRINT "F3 - Program Channel 3."
1350 PRINT "      Setup a series of 1
6 notes for " : PRINT "      channel
3."
1360 LOCATE 0,24: PRINT "Press any k
ey for more info...";
1370 A$=INKEY$ : IF A$="" THEN 1370
1380 CLS
1390 PRINT"MSX-SEQUENCER"
1400 PRINT"-----"
1410 PRINT
1420 PRINT"F4 - Start/Stop music seq
uence" : PRINT"      playback."
1430 PRINT"F5 - Increase/Decrease pl
ayback": PRINT"      speed."
1440 PRINT"F6 - Increase/Decrease Ch
annel 1": PRINT"      volume"
1450 PRINT"F7 - Increase/Decrease Ch
annel 2": PRINT"      volume"
1460 PRINT"F8 - Increase/Decrease Ch
annel 3": PRINT"      volume"
1470 PRINT"F9 - Exit to BASIC."
1480 LOCATE 0,23: PRINT "Press any k
ey to run program.";
1490 A$=INKEY$ : IF A$="" THEN 1490
1500 RETURN
```

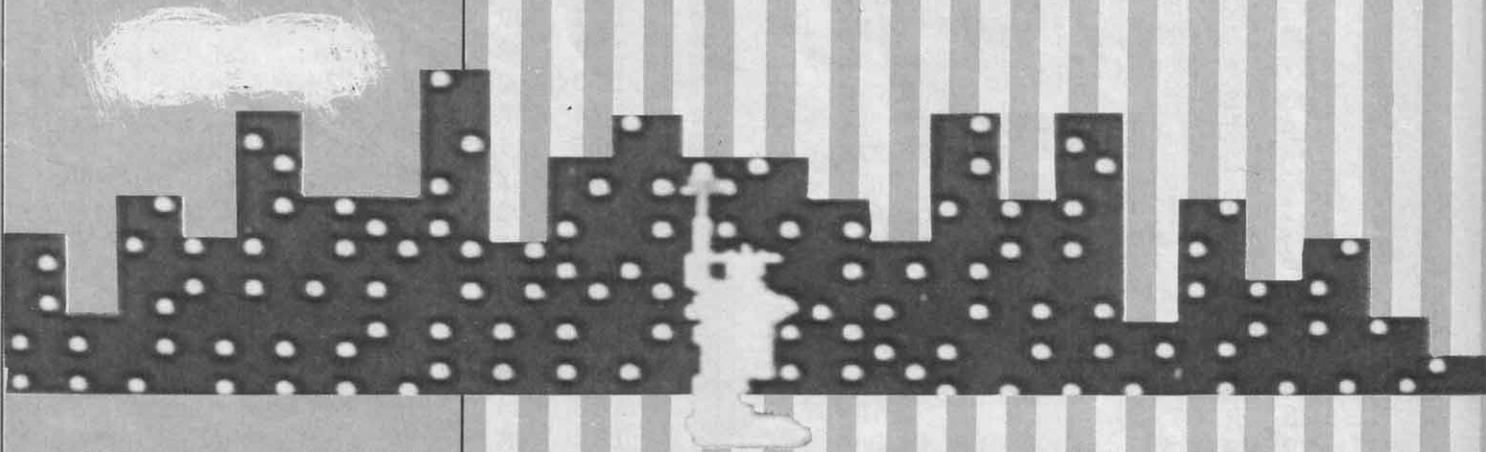




PROGRAMAS

O

Objetivo: Nueva York



En un espléndido día de verano, la ciudad de Nueva York amanece completamente en calma. En el cielo, las plácidas nubes flotan perezosas sobre un horizonte donde se recorta la famosa «línea del cielo». De repente las sirenas turban la paz de la hermosa mañana, los invasores alienígenas comienzan a bombardear la ciudad. Los torpedos fotónicos, de extrañas formas, caen sobre los indefensos habitantes como una lluvia ígnea. Sin embargo, aún existe la posibilidad de salvación, Rick Deckard guardián de la Estatua de la Libertad, posee el secreto. La célebre estatua esconde un arma mortífera capaz de defender la ciudad. En efecto, la mano de la estatua es un cañón láser capaz de repeler a los invasores. Todo es cuestión de velocidad y destreza. Ayuda al bueno de Dick a defender la ciudad, de tu habilidad depende la vida de millones de seres. Los cursores del teclado te ayudan a orientar el cañón láser y la tecla de

tabulación (barra espaciadora) es el dispositivo de disparo.

Aquí te adjuntamos la lista de las variables empleadas:

- AH = punto flotante, marca la puntuación más alta obtenida.
- AP = punto flotante, puntuación del jugador.
- B = entero: orden de bomba.
- CC = entero: número de habitantes de la ciudad.
- CL = entero: color de los invasores.
- F = entero: orden de misiles.
- H = entero: desplazamiento horizontal de los misiles.
- I = entero: data transitoria.
- J = entero: data transitoria.
- K = entero: data transitoria.
- OS = entero: compensación lateral de los invasores.
- R = entero: número variable.
- S = condición alfanumérica transitoria.
- S1 = hilera de invasores dibujo 1.

- S2 = hilera de invasores dibujo 2.
- SC = orden de hilera en mapa de la ciudad.
- SP = condición sprite transitoria de defensa.
- ST = orden de antorchas.
- T = gatillo disparado en el último ciclo.
- V = entero: desplazamiento vertical del misil.
- X = entero: coordinación X de misiles.
- XB = entero: coordinación X de bombas.
- XI = entero: coordinación X del invasor.
- XS = entero: coordinación X de la antorcha.
- Y = entero: coordinación Y de misiles.
- YB = entero: coordinación Y de bombas.
- YI = entero: coordinación Y del invasor.
- YS = entero: coordinación Y de la antorcha.



PROGRAMS

```
100 REM objetivo Nueva York
101 REM -----
102 REM For MSX Computing
103 REM
104 REM 1985
105 COLOR 1,0,4
106 SCREEN 1,2,0
107 CLEAR 1000
108 DEFSNG A
109 DEFINT B-R,T-Z
110 DEFSTR S
111 KEY OFF
112 SPRITE OFF
113 DIM SC(7),ST(8)
114 AH=50000!
115 GOSUB 361
116 SPRITE$(10)=S1
117 SPRITE$(11)=S2
118 REM
119 REM title page
120 REM
121 FOR I=0 TO 9
122 PUTSPRITE I,(255,192),0,I
123 NEXT I
124 CLS
125 S="          objetivo Nueva York
126 PRINT S
127 S="          "
128 PRINT S
129 PRINT
130 PRINT
131 S="  CURSOR LEFT / RIGHT OR"
132 PRINT S
133 S="  JOYSTICK MOVES TORCH"
134 PRINT S
135 PRINT
136 S="  SPACE BAR TO FIRE."
137 PRINT S
138 PRINT
139 PRINT
140 PUTSPRITE 10,(40,78),3,10
141 S="  SCORES 1000"
142 PRINT S
143 PRINT
144 PRINT
145 PUTSPRITE 11,(40,102),5,11
146 PRINT S
147 PRINT
148 PRINT
149 PUTSPRITE 8,(40,126),9,8
150 S="  SCORES 10000"
151 PRINT S
152 PRINT
153 PRINT
154 PRINT
155 PRINT
```

```
156 S="          ANY KEY TO START"
157 PRINT S;
158 S=INPUT$(1)
159 PUTSPRITE 8,(40,208),0,8
160 PUTSPRITE 10,(40,208),0,10
161 CLS
162 REM
163 REM draw city
164 REM
165 CLS
166 SOUND 7,&B10111000
167 LOCATE 0,24
168 FOR I=0 TO 7
169 PRINT SC(I)
170 NEXT I
171 FOR I=0 TO 6 STEP 6
172 FOR J=0 TO 1
173 LOCATE 6+I,2+J+I
174 FOR K=232 TO 238
175 PRINT CHR$(K+7*J);
176 NEXT K,J,I
177 LOCATE 0,0
178 PRINT "HIGH:";
179 PRINT USING"#####";AH
180 AP=0
181 CC=129
182 REM
183 REM initialise statue
184 REM
185 SPRITE$(4)=ST(4)
186 XS=128
187 YS=143
188 FOR I=0 TO 2
189 J=I*16
190 K=143+J
191 PUTSPRITE I,(128,K),14,I
192 PUTSPRITE 4,(123,139),6,4
193 NEXT
194 REM
195 REM initialise sprite
196 REM
197 CL=1
198 OS=-4
199 LOCATE 15,0
200 PRINT "PLAYER:";
201 PRINT USING"#####";AP
202 S=SPRITE$(7)
203 IF S=S1 THEN S=S2 ELSE S=S1
204 SPRITE$(7)=S
205 XI=255
206 YI=16
207 CL=CL+2
208 IF CL>9 THEN CL=3
209 REM
210 REM move invader
```



PROGRAMS

```
211 REM
212 XI=XI+OS
213 I=OS
214 IF XI<-15 THEN OS=-OS
215 IF XI>255-OS THEN OS=-OS
216 IF OS<>I THEN YI=YI+8
217 PUTSPRITE 7,(XI,YI),CL,7
218 IF YI>182 THEN 349
219 IF YI<112 THEN 232
220 I=(YI AND 248)/8*32+32
221 I=I+(XI AND 248)/8
222 I=&H1800+I
223 IF VPEEK(I)=32 THEN 227
224 VPOKE I,32
225 CC=CC-1
226 IF CC=0 THEN 349
227 I=I+3
228 IF VPEEK(I)=32 THEN 232
229 VPOKE I,32
230 CC=CC-1
231 IF CC=0 THEN 349
232 IF B THEN 242
233 IF XI<4 OR XI>220 THEN 261
234 R=RND(-TIME)*4
235 IF R THEN 261
236 REM
237 REM   move bomb
238 REM
239 B=1
240 XB=XI+8
241 YB=YI+8
242 YB=YB+6
243 IF YB>191 THEN B=0
244 PUTSPRITE 8,(XB,YB),CL,8
245 I=(XB+5 AND 248)/8
246 J=(YB+4 AND 248)/8*32+I
247 J=&H1800+J
248 K=VPEEK(J)
249 IF K<224 OR K>227 THEN 261
250 VPOKE J,32
251 PUTSPRITE 8,(XB,192),CL,8
252 PUTSPRITE 9,(XB-3,YB-3),1,9
253 GOSUB 417
254 YB=192
255 CC=CC-1
256 IF CC THEN 243
257 GOTO 349
258 REM
259 REM   get joystick
260 REM
261 FOR I=0 TO 2
262 J=STICK(I)
263 IF J THEN I=2
264 S=INKEY$
265 NEXT I
```

```
266 T=0
267 REM
268 REM   move torch
269 REM
270 XS=XS+(2 AND XS<136 AND J=3)
271 XS=XS-(2 AND XS>120 AND J=7)
272 SPRITE$(4)=ST((XS-120)/2)
273 PUTSPRITE 4,(123,139),6,4
274 YS=143+ABS(XS-128)
275 IF F THEN 294
276 REM
277 REM   get trigger
278 REM
279 FOR I=0 TO 2
280 T=STRIG(I)
281 IF T THEN I=2
282 S=INKEY$
283 NEXT I
284 IF T=0 THEN 299
285 SOUND 0,100
286 SOUND 12,20
287 SOUND 13,3
288 H=XS-128
289 V=-(8-ABS(H))
290 F=1
291 REM
292 REM   move missile
293 REM
294 I=X>0 AND X<255 AND Y>YI
295 IF I THEN 301
296 F=0
297 H=0
298 V=0
299 X=XS-5
300 Y=YS-13
301 X=X+H
302 Y=Y+V
303 PUTSPRITE 6,(X,Y),15,6
304 GOSUB 312
305 IF T=0 THEN 212
306 SOUND 0,0
307 GOSUB 440
308 GOTO 212
309 REM
310 REM collision detector
311 REM
312 IF F=0 THEN RETURN
313 I=ABS(Y-YI)
314 J=ABS(X-XI)
315 K=1
316 IF I<5 AND J<8 THEN 321
317 I=ABS(Y-YB)
318 J=ABS(X-XB)
319 IF I>8 OR J>4 THEN RETURN
320 K=0
```



PROGRAMAS

```
321 PUTSPRITE 6,(XS,YS),15,6
322 F=0
323 H=0
324 V=0
325 X=XS
326 Y=YS
327 IF K THEN 339
328 PUTSPRITE 8,(XB,192),CL,8
329 PUTSPRITE 9,(XB-3,YB-3),CL,9
330 YB=192
331 GOSUB 417
332 B=0
333 AP=AP+10000
334 IF AP>AH THEN AH=AP
335 LOCATE 22,0
336 PRINT USING"#####";AP
337 GOSUB 428
338 RETURN
339 PUTSPRITE 7,(255,16),CL,7
340 PUTSPRITE 9,(XI,YI-4),CL,9
341 GOSUB 417
342 AP=AP+1000
343 IF AP>AH THEN AH=AP
344 GOSUB 428
345 RETURN 198
346 REM
347 REM   end of game
348 REM
349 BEEP
350 FOR I=0 TO 10
351 VDP (7)=15
352 FOR J=0 TO 100
353 NEXT J
354 VDP (7)=4
355 FOR J=0 TO 100
356 NEXT J,I
357 GOTO 121
358 REM
359 REM   define city chrs
360 REM
361 RESTORE
362 FOR I=0 TO 31
363 READ J
364 VPOKE 1792+I,J
365 NEXT I
366 VPOKE 8220,177
367 REM
368 REM   define clouds
369 REM
370 FOR I=0 TO 111
371 READ J
372 VPOKE 1856+I,J
373 NEXT I
374 VPOKE 8221,240
375 VPOKE 8222,240
376 REM
377 REM   define city outline
378 REM
379 FOR I=0 TO 7
```

```
380 FOR J=0 TO 27
381 READ K
382 R=RND(-TIME)*4
383 K=32 OR 224+R AND -K
384 SC(I)=SC(I)+CHR$(K)
385 NEXT J,I
386 GOTO 396
387 REM
388 REM   define sprites
389 REM
390 SP=""
391 FOR J=0 TO 31
392 READ S
393 SP=SP+CHR$(VAL("&h"+S))
394 NEXT J
395 RETURN
396 FOR I=0 TO 2
397 GOSUB 390
398 SPRITE$(I)=SP
399 NEXT I
400 GOSUB 390
401 S1=SP
402 GOSUB 390
403 S2=SP
404 FOR I=6 TO 9
405 IF I=7 THEN NEXT
406 GOSUB 390
407 SPRITE$(I)=SP
408 NEXT I
409 FOR I=0 TO 8
410 GOSUB 390
411 ST(I)=SP
412 NEXT I
413 GOTO 428
414 REM
415 REM   explosion sound
416 REM
417 SOUND 0,0
418 SOUND 3,0
419 SOUND 7,&B10110000
420 SOUND 12,50
421 SOUND 13,3
422 FOR I=0 TO 500
423 NEXT I
424 PUTSPRITE 9,(255,208),1,9
425 REM
426 REM   initialise sound
427 REM
428 SOUND 0,0
429 SOUND 1,0
430 SOUND 2,0
431 SOUND 3,1
432 SOUND 4,0
433 SOUND 5,0
434 SOUND 6,255
435 SOUND 7,&B10111000
436 SOUND 8,16
437 SOUND 9,16
438 SOUND 10,0
```



PROGRAMAS

```
439 SOUND 11,0
440 SOUND 12,8
441 SOUND 13,14
442 RETURN
443 REM
444 REM   program data
445 REM
446 DATA 0,96,96,0,0,0,0,0
447 DATA 0,6,6,0,0,0,0,0
448 DATA 0,0,0,0,0,96,96,0
449 DATA 0,0,0,0,0,6,6,0
450 DATA 0,0,0,0,0,0,3,15
451 DATA 0,0,0,3,15,15,247,251
452 DATA 0,0,62,255,255,255,255
453 DATA 255,15,255,127,191,223
454 DATA 223,223,188,224,254
455 DATA 255,255,255,255,255,15
456 DATA 0,0,0,128,240,63,255
457 DATA 255,0,0,0,0,0,192
458 DATA 224,31,63,63,63,31,15
459 DATA 3,0,255,254,254,253
460 DATA 251,247,129,0,255,255
461 DATA 255,255,255,254,240,0
462 DATA 251,247,215,185,127
463 DATA 255,31,3,247,241,237
464 DATA 251,255,255,255,248
465 DATA 223,175,247,247,247
466 DATA 227,128,0,240,248
467 DATA 248,248,224,128,0,0
468 DATA 0,0,0,0,0,0,0,0,0,1
469 DATA 0,0,1,0,1,0,0,0,0,0,0
470 DATA 0,0,0,0,0,0,0,0,0,0,0
471 DATA 0,0,1,0,0,1,0,1,1,0,1
472 DATA 0,0,1,0,1,0,0,0,0,0,0
473 DATA 0,0,0,0,0,0,0,0,1,1,0
474 DATA 1,0,1,1,1,1,0,0,1,0,1
475 DATA 0,0,0,0,0,0,0,0,0,0,0
476 DATA 0,1,0,1,1,1,1,0,1,1,1
477 DATA 1,1,0,1,1,1,0,1,0,0,0
478 DATA 0,0,0,0,0,1,0,1,1,1,1
479 DATA 1,1,1,1,1,1,1,1,1,1,1
480 DATA 1,1,1,0,1,0,0,0,0,0,0
481 DATA 1,1,1,1,1,1,1,1,1,1,1
482 DATA 1,1,1,1,1,1,1,1,1,1,1
483 DATA 1,0,0,0,1,0,1,1,1,1,1
484 DATA 1,1,1,1,1,1,1,1,1,1,1
485 DATA 1,1,1,1,1,1,1,0,1,1,1
486 DATA 1,1,1,1,1,1,1,1,1,1,1
487 DATA 1,1,1,1,1,1,1,1,1,1,1
488 DATA 1,1,1,1
489 DATA 0,0,0,0,30,30,30,30
490 DATA 30,30,32,7f,73,73,73,73
491 DATA 0,0,0,0,0,0,0,0
492 DATA 0,80,a0,f8,e0,e0,e0,c0
493 DATA 7f,3f,1f,3f,3f,3f,1f,1f
494 DATA 1f,3f,3f,3f,1f,1f,1f,1f
495 DATA e0,e0,f0,fc,fe,fe,fc,f8
496 DATA f0,f0,f0,f0,f0,f0,f0,f0
497 DATA 1f,1f,1f,3f,3f,3f,3f,3f
```

```
498 DATA 3f,3f,3f,7f,7f,7f,3f,3f
499 DATA f0,f0,f0,80,80,80,0,0
500 DATA 0,80,80,fc,fe,ff,ff,fe
501 DATA 3,7,1f,7f,b6,7f,1f,7
502 DATA 3,0,0,0,0,0,0,0
503 DATA 80,c0,f0,fc,da,fc,f0,c0
504 DATA 80,0,0,0,0,0,0,0
505 DATA 7,7,f,1f,35,7f,ff,f
506 DATA f,0,0,0,0,0,0,0
507 DATA c0,c0,e0,f0,58,fc,fe,e0
508 DATA e0,0,0,0,0,0,0,0
509 DATA 0,0,0,0,0,0,0,1
510 DATA 1,0,0,0,0,0,0,0
511 DATA 0,0,0,0,0,0,0,80
512 DATA 80,0,0,0,0,0,0,0
513 DATA 80,40,21,1e,1e,1e,1e,21
514 DATA 40,80,0,0,0,0,0,0
515 DATA 40,80,0,0,0,0,0,0
516 DATA 80,40,0,0,0,0,0,0
517 DATA 0,b,14,1d,2a,35,52,35
518 DATA 34,4a,55,38,17,9,6,0
519 DATA 80,e8,14,d2,2f,33,ed,a5
520 DATA f7,47,8b,f3,95,2e,f0,0
521 DATA 0,0,0,0,10,78,7f,7f
522 DATA 78,10,0,0,0,0,0,0
523 DATA 0,0,0,0,0,0,e0,e0
524 DATA 0,0,0,0,0,0,0,0
525 DATA 0,0,0,0,8,1c,3e,7f
526 DATA 73,0,0,0,0,0,0,0
527 DATA 0,0,0,0,0,0,0,0
528 DATA c0,c0,0,0,0,0,0,0
529 DATA 0,0,0,6,e,1e,1f,3
530 DATA 1,0,0,0,0,0,0,0
531 DATA 0,0,0,0,0,0,0,80
532 DATA c0,c0,0,0,0,0,0,0
533 DATA 0,0,f,7,f,3,3,1
534 DATA 1,0,0,0,0,0,0,0
535 DATA 0,0,0,80,c0,0,0,80
536 DATA 80,c0,0,0,0,0,0,0
537 DATA 3,3,7,1,1,1,1,1
538 DATA 1,1,0,0,0,0,0,0
539 DATA c0,c0,e0,80,80,80,80,80
540 DATA 80,80,0,0,0,0,0,0
541 DATA 0,0,0,1,3,0,0,1
542 DATA 1,3,0,0,0,0,0,0
543 DATA 0,0,f0,e0,f0,c0,c0,80
544 DATA 80,0,0,0,0,0,0,0
545 DATA 0,0,0,0,0,0,0,1
546 DATA 3,3,0,0,0,0,0,0
547 DATA 0,0,0,60,70,78,78,c0
548 DATA 80,0,0,0,0,0,0,0
549 DATA 0,0,0,0,0,0,0,0
550 DATA 3,3,0,0,0,0,0,0
551 DATA 0,0,0,0,10,38,7c,fe
552 DATA ce,0,0,0,0,0,0,0
553 DATA 0,0,0,0,0,0,7,7
554 DATA 0,0,0,0,0,0,0,0
555 DATA 0,0,0,0,8,1e,fe,fe
556 DATA 1e,8,0,0,0,0,0,0
```



PROGRAMAS

Indianapolis

FIGURA A

La emoción de las carreras automovilísticas se pone de relieve en este programa. El jugador deberá evitar los riesgos habituales en este tipo de competiciones que se presentan en forma de derrapes o de colisiones con los otros vehículos que circulan por la pista. Para la utilización de este programa, si no dispones de joysticks, puedes usar los mandos del cursor del teclado en la forma que te indicamos en la figura. De este modo tú puedes controlar la aceleración y el frenado para evitar cualquier accidente. El sonido de fondo reproduce el de este tipo de eventos deportivos confiriéndole un realismo muy destacado. Buena suerte y buena carrera.

```
10 REM CAR DRIVE
20 SCREEN 2,1,0:CLS:L=5:SPRITE ON
30 ON SPRITE GOSUB 680
40 LINE(0,0)-(80,190),12,BF
50 LINE(160,0)-(255,190),12,BF
60 REM CAR PATTERN
70 A1$=CHR$(&B00011000)
80 A2$=CHR$(&B10011001)
90 A3$=CHR$(&B11111111)
100 A4$=CHR$(&B10111101)
110 A5$=CHR$(&B00111100)
120 A6$=CHR$(&B10111101)
130 A7$=CHR$(&B11111111)
140 A8$=CHR$(&B10111101)
150 A$=A1$+A2$+A3$+A4$+A5$+A6$+A7$+A8$
160 SPRITE$(0)=A$
170 REM EXPLOSION PATTERN
180 B1$=CHR$(&B00000000)
190 B2$=CHR$(&B00011000)
200 B3$=CHR$(&B00111100)
210 B4$=CHR$(&B01111110)
220 B5$=CHR$(&B11111111)
230 B6$=CHR$(&B01111110)
240 B7$=CHR$(&B00111100)
250 B8$=CHR$(&B00011000)
260 B$=B1$+B2$+B3$+B4$+B5$+B6$+B7$+B8$
270 SPRITE$(1)=B$
280 REM
290 OPEN "GRP:" AS #1
300 PSET(217,10),12
310 PRINT#1,"km/h"
320 COLOR 15,4
330 X=95:Y=100:V=50
340 X1=98:Y1=150:V1=55
350 X2=130:Y2=50:V2=57
```



PROGRAMAS

```
360 REM CAR NOISE
370 S=INT(12000/(V+1)):IF S>255 THEN S=255
380 SOUND 0,S:SOUND 1,1:SOUND 2,S
390 SOUND 3,2:SOUND 4,0:SOUND 5,5
400 SOUND 6,15:SOUND 7,56
410 SOUND 8,15:SOUND 9,15:SOUND 10,15
420 PUT SPRITE 1,(X,Y),8,0
430 PUT SPRITE 2,(X1,Y1),1,0
440 PUT SPRITE 3,(X2,Y2),1,0
450 D=INT(V/5)*5:LINE(185,5)-(215,20),4,BF
460 PSET(184,10),12
470 PRINT#1,USING"####";D;
480 B=STICK(0):B=B+1
490 ON B GOTO 580,500,510,520,530,540,550,560,570
500 V=V+2:GOTO 580
510 X=X+3:V=V+2:GOTO 580
520 X=X+3:GOTO 580
530 X=X+3:V=V-5:GOTO 580
540 V=V-5:GOTO 580
550 X=X-3:V=V-5:GOTO 580
560 X=X-3:GOTO 580
570 X=X-3:V=V+2:GOTO 580
580 Y1=Y1-(V1-V)/L:Y2=Y2-(V2-V)/L
590 SPRITE ON
600 IF Y1>190 THEN Y1=5
610 IF Y2>190 THEN Y2=5
620 IF Y1<0 THEN Y1=180
630 IF Y2<0 THEN Y2=180
640 IF X<0 THEN GOSUB 680
650 IF X>145 THEN GOSUB 680
660 IF V>0 THEN 360
670 V=0:GOTO 360
680 REM EXPLOSION ROUTINE
690 SPRITE OFF:LINE(185,5)-(215,20),4,BF
700 PSET(184,10),12:PRINT#1,USING"####";D;
710 PUT SPRITE 0,(X,Y),10,1
720 SOUND 0,0:SOUND 1,5:SOUND 2,0
730 SOUND 3,13:SOUND 4,255:SOUND 5,15
740 SOUND 6,30:SOUND 7,0
750 SOUND 8,16:SOUND 9,16:SOUND 10,16
760 SOUND 11,0:SOUND 12,5:SOUND 13,0
770 FOR T=1 TO 30:NEXT T
780 SOUND 12,56:SOUND 13,0
790 FOR K=1 TO 10
800 PUT SPRITE 1,(X,Y),8,0:PUT SPRITE 0,(X,Y),10,1
810 PUT SPRITE 0,(X,209):PUT SPRITE 1,(X,209).
820 NEXT K
830 FOR X=1 TO 800:NEXT X:RETURN 320
```

COMPUTER BILLIARS

(Sony)

Para uno o dos jugadores.
Mandos: joystick o teclado.



Se trata de una auténtica partida de billar americano en la que hay que meter seis bolas en las troneras, evitando que la bola blanca de ataque caiga en ellas. La puntuación depende del valor que marcan las bolas que quedará multiplicado por el número de bolas que un jugador logre meter en una sola tacada. El juego sigue matemáticamente las reglas de reflexión de las bolas de los billares de salón y cada jugador puede atacar la bola con una fuerza lenta, media o fuerte. Cuando se alcanza una puntuación de 2.000 puntos el jugador podrá disfrutar de sucesivos bolas blancas para obtener mayores puntuaciones. Realmente apasionante por su similitud con el billar real.



ALI BABA

(Sony)

Para uno o dos jugadores.
Mandos: joystick o teclado.



Ali Babá deberá evitar que los ladrones se apoderen de los sacos de oro depositados en el sótano. Además tendrá que evitar a

su capitán Don, al que puede neutralizar utilizando unos polvos mágicos. ¡Pero cuidado!, cuando Ali Babá entra en la zona misteriosa todo puede ocurrir. Desde que quede convertido en un gigante, con lo que puede capturar a Don, hasta que, «ábrete sésamo», la guarida de los ladrones quede al descubierto, con lo que Ali Babá puede hacerse con los tesoros, pasando porque nuestro héroe puede aumentar su velocidad, o que sea Don quien se convierta en un gigante quedando inmune a los polvos mágicos del buen Ali.

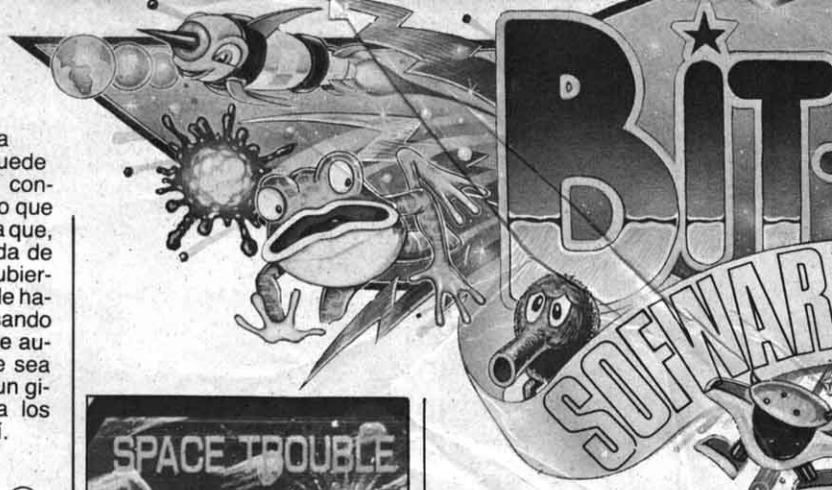


ROLLERBALL

(Toshiba)

Para uno o dos jugadores.
Mandos: joystick o teclado.

Se trata de una versión computerizada del tradicional millón que introduce una serie de mejoras. El juego se desarrolla a lo largo de tres pantallas que la bola recorrerá verticalmente en su descenso. En cada pantalla existen dos pares de flippers con los que impulsar la bola hacia arriba de nuevo, con lo que se conseguirán cantidad de bonificaciones y puntos extra en combinación con un marcador de «cerezas» de esos que hay en las máquinas tragaperras. Al comenzar la partida cada jugador tiene tres bolas en su haber —igual que en los millones mecánicos— que deberá jugar con habilidad para conseguir la máxima puntuación. Este juego no precisa de joystick, pudiéndose jugar perfectamente con el teclado. Es realmente apasionante y muy sencillo de jugar.



SPACE TROUBLE

(Toshiba)

Para uno o dos jugadores.
Mandos: joystick o teclado.

Este programa desarrolla una batalla intergaláctica entre los humanos y los terribles Zodom —humanoides rebeldes— provistos de naves gravitacionales. La

ventaja que tiene el jugador es que puede huir por el hiperespacio, desapareciendo de la pantalla para esquivar el ataque rebelde. El juego requiere muchos reflejos y velocidad de aplicación por lo que es preferible jugarlo con joysticks ya que el teclado resulta un tanto lento. Recomendado para los partidarios de juegos de marcianos.

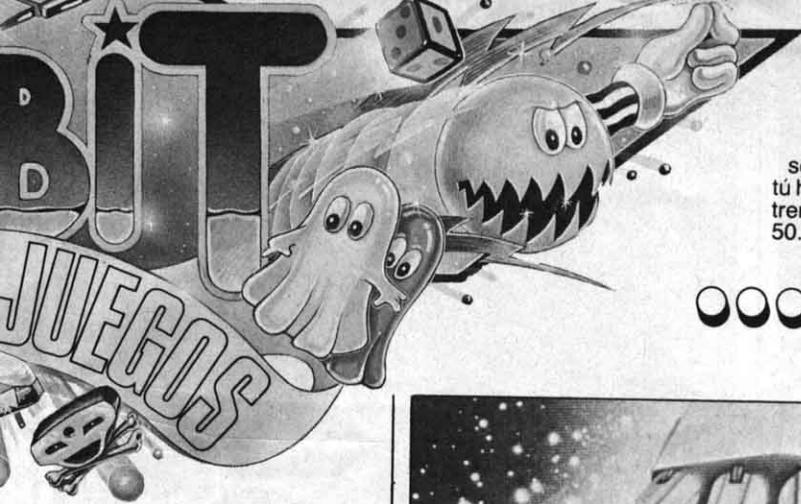


BATTLE CROSS

(Sony)

Para uno o dos jugadores.
Mandos: joystick o teclado.

La nave galáctica ha de defenderse de los monstruos del espacio gracias a sus rayos láser y esquivar una lluvia de asteroides



car el tramo adecuado a tiempo; el choque has de preverlo cuando aparece la máquina de tren eléctrico de color negro que se desplaza por el circuito que tú has diseñado. Puedes obtener trenes extras al alcanzar los 50.000 puntos.



SPARKIE

(Sony)

Para uno o dos jugadores.
Mandos: Joystick o teclado.

Hay que evitar que el bueno de Sparkie estalle, para ello deberás utilizar los cubos de agua que hallarás en el recorrido. Tendrás que evitar los encendedores, las llamas y las chispas, pero no te preocupes pues Sparkie puede soplarlas. Este juego requiere mucha habilidad al tener que prever el recorrido de los enemigos del simpático hombrecillo dinamita. Al principio del juego recibes tres Sparkies y cuando has alcanzado 30.000 puntos tendrás más con los que pasar a las siguientes fases del juego que cada vez resultan más difíciles.

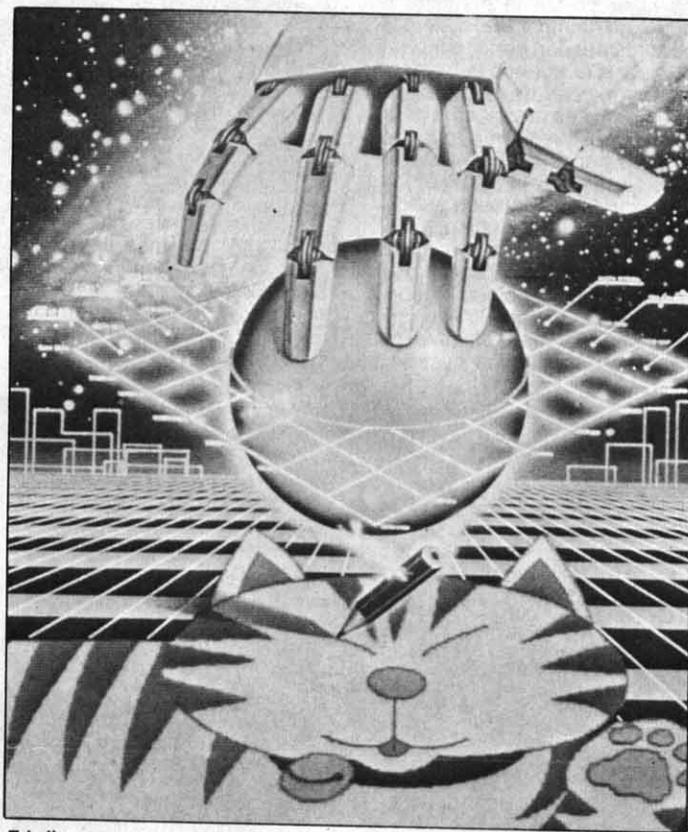
que puede acabar con ella. En una segunda etapa nuestra nave tendrá que esquivar los rayos mortíferos procedentes de Titán. Y por último, cuando se hayan superado estas etapas previas, el objetivo es alcanzar el cúmulo magnético que te dará un montón de puntos. Para lograr poner fin a esta aventura dispones de cinco naves irremplazables. Este juego requiere muchos reflejos por lo que es preferible la utilización de los joysticks.



EDY II

(Toshiba)

Para un jugador.
Mandos: CAT especial para el programa.



Edy II



CRAZY TRAIN

(Sony)

Para uno o dos jugadores.
Mandos: Joystick o teclado.

El objetivo del juego es evitar que el tren se detenga. Para ello hay que suministrarle continuamente tramos de vía. A medida que avance sin interrupción, nuestro tren acumulará puntos. También existen bonificaciones por pasar puntualmente por las estaciones del recorrido. El único peligro es el descarrillamiento o el choque, que agota los tres que te dan de salida. Para evitar lo primero hay que estar atento y colo-



Crazy Train

HIT BIT





MOUSER

(Sony)

**Para uno o dos jugadores.
Mandos: joystick o teclado.**

El gato Colás deberá rescatar a su novia por un laberinto de escaleras evitando que le alcancen las llaves inglesas que le lanzan desde lo alto los malvados ratones. También las bolas malignas y las bombas pueden acabar con la vida de nuestro amigo, que irá ganando puntos a medida que capture ratones, o vaya tragándose los succulentos pescados que se hallan en el recorrido. Para evitar a sus enemigos Colás puede saltar los obstáculos que se le aparezcan.

HEAVY BOXING

(Toshiba)

**Para uno o dos jugadores.
Mandos: joystick o teclado.**

Un combate entre dos pesos pesados a doce asaltos que puedes jugar contra la máquina o contra un compañero. Los boxeadores pueden ganar por puntos, o por K.O. cuando se les acaba la «reserva de puñetazos» que aparece en un dial en la pantalla. Los boxeadores pueden moverse hacia delante, atrás, o arriba y abajo de ring, a tiempo de lanzar sus poderosos puños. Además gracias al cursor, o al disparador del joystick, cada contendiente puede agacharse para esquivar los golpes del contrario. Para conseguir que el combate sea más efectivo es preferible el uso de los joysticks,



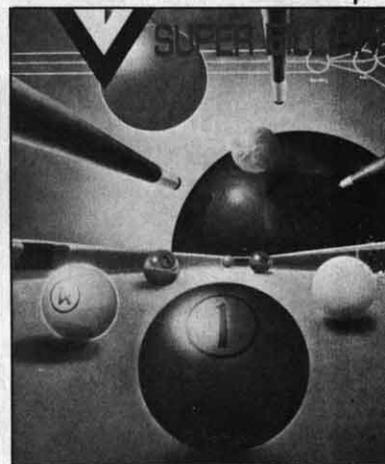
gracias a los cuales dispondrás de una movilidad más efectiva. El juego, una vez dominadas sus posibilidades, resulta bastante divertido.



SUPER BILLIARDS

(Toshiba)

**Para uno o dos jugadores.
Mandos: joystick o teclado.**



Versión computerizada del billar americano cuyo objetivo es meter las seis bolas de que dispones en las respectivas troneiras. Sigue matemáticamente las reglas de reflexión de los rebotes. Resulta muy práctico el que en las bandas de la mesa existan marcas de referencia que facilitan el estudio de las carambolas a realizar. Además en la parte inferior izquierda de la pantalla aparece un taco de billar que se mueve como los de verdad y que dará mayor o menor fuerza a la tacada cuando aprietes, en el momento oportuno, el cursor o el disparador del joystick.



HIT BIT



mendado por su alta calidad pedagógica.



MISTER CHING

(Toshiba)

**Para uno o dos jugadores.
Mandos: Joystick o teclado.**

El clásico juego chino de hacer bailar los platos sobre cañas de bambú tiene, en este cartucho, su versión electrónica. Mister Ching ha de conseguir que los platos se mantengan en movimiento y además esquivar los puñales y los discos que le lanza un siniestro personaje que se esconde entre bastidores. Cuando Ching es alcanzado por alguno de estos objetos que le arrojan, o cuando algún plato de los que se mantiene en equilibrio cae al suelo Ching cae al suelo. Al inicio de la partida te dan tres Chings y cuando los pierdes termina el juego.



JUNO FIRST

(Sony)

**Para uno o dos jugadores.
Mandos: Joystick o teclado.**

Básicamente este juego desarrolla una invasión de naves interestelares, de las que tendrás que defenderte usando los láser de tu cañón de rayos. Los enemigos pueden destruir tu cañón de modo que mucho cuidado pues las naves invasoras son muy rápidas. El juego posee tres niveles de dificultad con los que se logra una mayor velocidad de las naves enemigas. Sin embargo tú cuentas con la posibilidad de escapar por el hiperespacio, recurso que has de controlar ya que llega un momento en que se agota. Suerte.

MUSIC EDITOR «MUE»

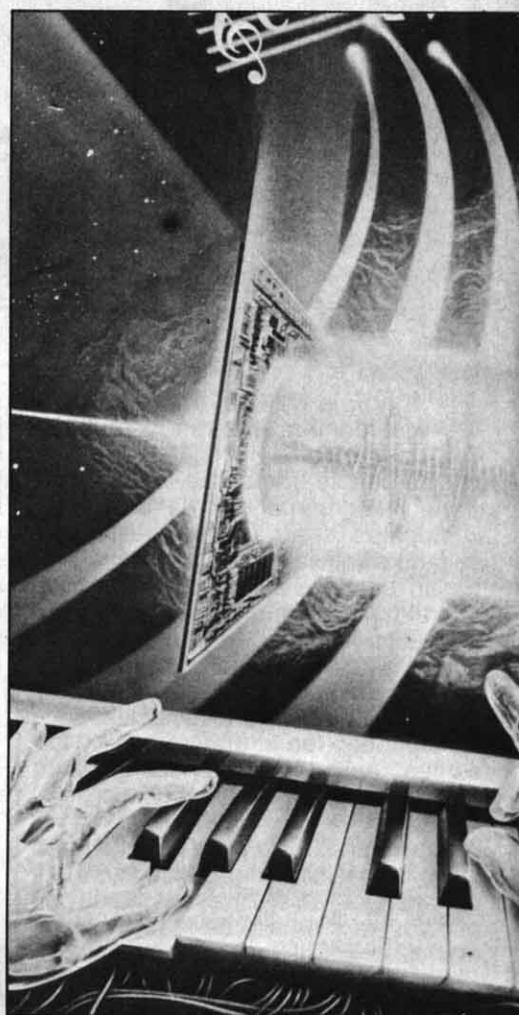
(Toshiba)

**Para un jugador.
Mandos: teclado.**

Este programa puede ayudar enormemente a aquellos que

quieran componer música. Para ello, sin embargo, se requieren conocimientos musicales, por lo que no resulta apto para todo el mundo. Para su utilización con-

viene leer detenidamente las instrucciones, muy detalladas, que se suministran en un librito que acompaña el cartucho. No es necesario el uso del joystick. Reco-



PERIFERICOS

Como ampliar el sistema

por Birgitta Sandberg

Todo ordenador tiene sus limitaciones. Sin embargo, los accesorios periféricos rompen estas barreras y hacen que cada aparato ofrezca una mayor cantidad de prestaciones. La ventaja del sistema MSX es que periféricos de distintas marcas son compatibles.



Teclado Yamaha

La norma MSX ofrece al usuario por primera vez, en la relativamente corta historia de la informática de uso doméstico, que el software y los periféricos de diferentes compañías sean compatibles. Pero esto no significa que estas compañías hagan todos sus aparatos iguales, sino que el **hardware** que ofrecen está íntimamente relacionado con otros productos electrónicos de su propia marca. A modo de ejemplo señalemos que JVC dirige sus periféricos hacia el sector del vídeo, en el que es una de las compañías líderes, Pioneer hacia el del videodisco y Yamaha hacia el de la música.

Si bien el sistema MSX permite unas mayores posibilidades de juego, su importancia radica en que la gama de periféricos va más allá de la diversión y permite a los usuarios una avanzada educación en programación y en el empleo en los negocios. Para que esto

sea factible la mayoría de los aparatos MSX tienen las mismas conexiones normalizadas I/O. Entradas para dos joysticks de juego; una entrada para impresora paralela Centronics; entradas para cassettes, para conectar un cassette normal mono; entradas para cartuchos (data, juegos, cartas de 80 columnas, etc.). Además cuenta con una salida opcional RF o RGB, y entradas de vídeo, monitor, televisor.

Selección de periféricos

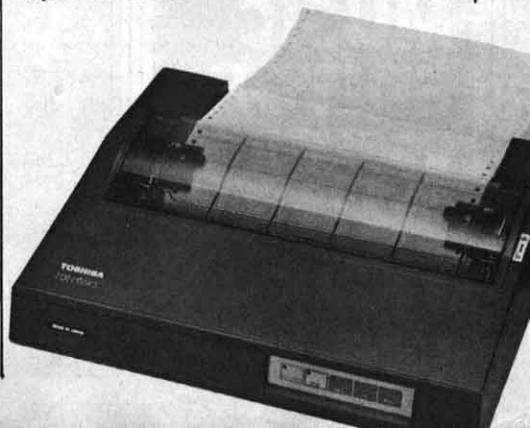
Quando hablamos del sistema MSX lo que debemos tener presente en todo momento es que no importa qué aparato se tenga, pues el software escrito para cualquier otro ordenador del mismo sistema es compatible con él. Lo mismo ocurre con los periféricos. Nor-

malmente la mayoría de los fabricantes MSX producen determinados accesorios de acuerdo con sus intereses de producción y conviene tener muy claro qué es lo que necesitamos del ordenador para elegir sin dificultades.

Yamaha, famosa por sus motos e instrumentos musicales, ha sacado su microordenador YIS 503 con un pequeño y manipulable teclado de piano polifónico y un sintonizador, con los que se podrá tener una gran variedad de ritmos y veinte instrumentos. También **Yamaha** tiene el modelo CX5M capaz de componer música, ya que está especialmente diseñado para programación y cuestiones de montaje musicales y para acoplar teclados de música, sintonizadores, baterías y otros periféricos. Este ordenador es compatible con la norma Musical Instrument Digital Interface (MIDI), y su capacidad puede ser extendida adoptando el sintonizador DX7. Con este accesorio se obtienen 23 parámetros de actuación programable y 145 parámetros vocales y la posibilidad de nuevos sonidos empleando los sonidos de la memoria interna.

El ordenador **Spectravideo** sigue

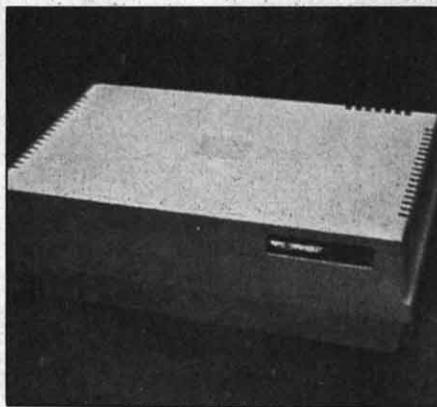
Impresora Toshiba





HBD-50 micro floppy disk de Sony

una línea de accesorios standar, tal como una memoria extra, disc drives, grabadora de información y carta de 80 columnas. El disc drive de 320K es muy útil como unidad de memoria externa por su gran capacidad de memoria y su alta velocidad de acceso. La carta de 80 columnas se enchufa en la ranura para cartuchos y transforma el aparato en un terminal profesional con un display de 80 caracteres por línea. Con este cartucho y el disc drive SVI, cualquier programa del tipo CP/M del



SV-60 Super Expander de Spectravideo

mercado puede leerse en este ordenador. Para la recepción y acceso a la información **Spectravideo** ofrece el modem de 300 baud con un interface RS232. Y para los jugadores el «Quickshot» de 2 botones.

La capacidad de memoria adicional puede conseguirse utilizando en los ordenadores del sistema MSX un cartucho de expansión de 64K RAM, con lo cual se puede usar más software y más programas de ensamblaje.

Spectravideo también sacará una impresora de alta calidad con 105 caracteres por segundo, una grabadora de información con controles en la parte superior, un contador de cinta y un sensor de nivel vocal para detener la cinta cuando no hay sonido, para ser empleado en grabaciones de radio.

Por su parte **Toshiba** presenta su HX10 con impresora matricial, plotter, grabadora, mandos y unidad de disco, pero cualquiera de los otros accesorios es compatible con él. Lo mismo que para el **Sanyo MPC-100**, único aparato que ofrece la opción de lighpen —lápiz de luz—, para juegos y gráficos. La **Sanyo** también ha lanzado un intere-

sante joystick y prepara una serie de otros accesorios igualmente atractivos y útiles.

El sonoro Hit-Bit es el mini ordenador de **Sony**, que viene con un joystick opcional muy bien diseñado y también un joystick con control remoto que, quién puede dudarle, es comodísimo. Sony también ofrece un plano de cuatro colores de alta resolución tratable en todos los tamaños hasta el Dina 4 y un disc drive de 360K, además de una grabadora de información.

Por su parte el V20 de **Canon** no tiene accesorios disponibles en Europa,



Mando para juegos Toshiba

Mando para juegos Sony

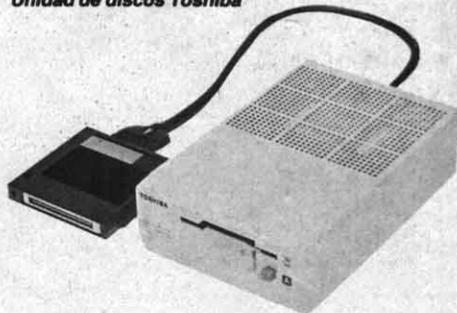


TCM-2 cassette de Sony

sorios adecuados. **Mitsubishi**, cuenta entre sus estrellas con el brazo robot opcional ML8000 32K, una maravilla de la robótica doméstica japonesa.

La aparición del sistema MSX obviamente obligará a los fabricantes a hacer un nuevo planteamiento tanto para la elaboración de sus productos, como para su venta. Cada uno tiene sus propios planes y objetivos y en este sentido una nueva generación de ordenadores MSX no tardará en lanzarse. Ellos habrán desarrollado la calidad de

Unidad de discos Toshiba



aunque sí en Japón. De modo que se espera que lleguen próximamente a España y al resto de Europa para la próxima primavera. El microordenador HC-7GB **Canon** tiene una gama de accesorios bastante amplia y de ella destacamos un joystick, una grabadora de información, un cassette de alta fidelidad y un data transfer de alta velocidad. Además la **Canon** tiene previsto lanzar un disc drive de 5 1/4 y 3 1/2 pulgadas, monitores, impresoras, grabadoras y un sintonizador para la composición musical.

Mientras tanto **Pioneer e Hitachi** esperan el momento oportuno para imponer sus aparatos. Según se anticipa ambas lo harán con una serie completísima de periféricos. Tampoco olvidemos que el HC-5 de **JVC** y el **Sony MPC** están preparados para la composición y proyección de imágenes y sus posibilidades se ampliarán en el terreno de los efectos visuales con los acce-

los gráficos, el sonido y la capacidad de uso en los negocios y emisiones. Según las noticias que nos llegan ya en Japón los usuarios disfrutan de juegos para ordenador y láser disc, gráficos muy sofisticados y vídeo art. Las «pastillas» de gráficos son muy usadas. Estas tienen el aspecto de un bloque grueso con un bolígrafo al lado, el cual se emplea para elegir los diferentes colores y formas del bloc y dibujar imágenes y superponer diseños gráficos en imágenes fijas.

También se especula con la próxima aparición de sistemas interactivos de videodisco. Ya en Japón está disponible el sistema láser disc LD 7000 de **Pioneer** que puede ser conectado a los aparatos de la norma MSX y se cuenta con aparatos que hacen posible la programación interactiva.

Pero estas son algunas de las numerosas posibilidades del MSX, un sistema cuya única limitación parece ser el de la imaginación de cada uno.

BASIC-E

El lenguaje común de los MSX



Del mismo modo que los gráficos, el sonido de los aparatos MSX está especialmente diseñado para dar excelentes prestaciones. El chip de audio es un AY-3-8910 que permite un sonido de 8 octavas y 3 voces. Mediante el sintetizador incorporado de tres canales, que se gobierna mediante la tecla PLAY, y el MML (Music Macro Language), se puede tocar música, con ritmo de acompañamiento y al **tempo** que cada uno desee. Empleando la orden SOUND se pueden generar efectos de sonido con la opción de emplear la forma de ondas especialmente cubiertas del generador incorporado de ruido.

Con el MML se pueden tocar todas las notas del piano y tres canales al mismo tiempo. El sonido puede ser formado del mismo modo, así que se pueden obtener hasta veinte instrumentos, como sucede con algunos ordenadores diseñados para la música.

Funciones

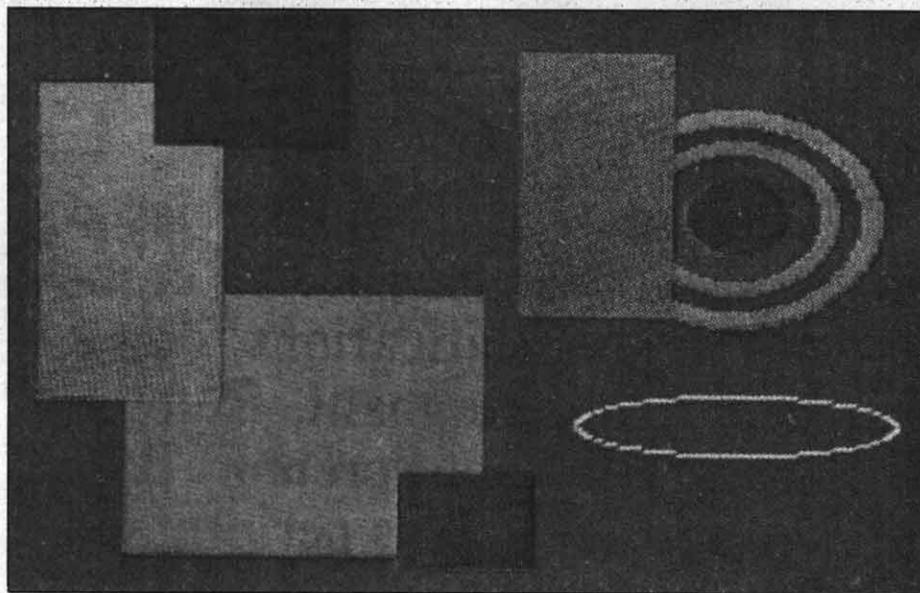
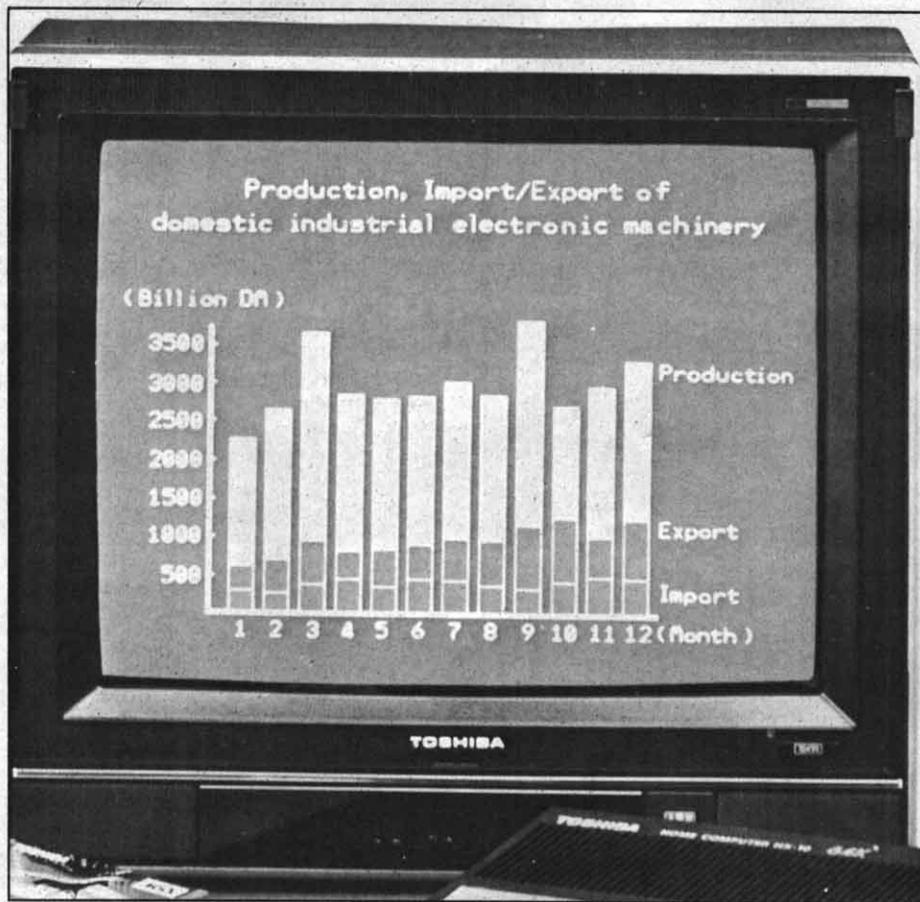
El Basic-E tiene cinco teclas de funciones, cada una de las cuales se duplica usando la tecla SHIFT. Por ejemplo, si se está en el modo de texto, la línea inferior está dedicada a exponer los contenidos de las teclas de función como recordatorio. Las otras cinco funciones aparecen cuando se aprieta la tecla SHIFT.

Cuando el aparato es enchufado el Basic define automáticamente las teclas de función a las órdenes de más uso, como LIST o RUN, aunque estas pueden ser cambiadas utilizando la constatación KEY. El largo máximo de caracteres que puede contener una función son 15. Es posible incluir códigos de control para órdenes como la tecla RETURN y la función de limpiar la pantalla dentro de las teclas de función. Hay una orden LIST llamada KEY LIST que da un listado de las diez teclas de función.

En los aparatos MSX todas las funciones normales de cadena están presentes. Ellas son LEFT\$, RIGHT\$, MID\$, STRING\$, STR\$, INSTR y LEN. Pero este lenguaje permite también que se comparen dos variables de cadena y para quienes se dedican a las matemáticas cuenta con las funciones SQR, LOG, SIN, COS, TAN y ATN entre otras.

Hay que señalar que el Basic-E ha sido diseñado para que el usuario cree sus propias funciones a través de DEF FN, incluso funciones de cadena aunque por ahora de una sola línea.

Además de la constatación PRINT, el Basic-E tiene la constatación PRINT USING, que permite formalizar la manera de exponer al texto en la pantalla. Esta función permite tabular limpiamente fragmentos de números. Si por ejemplo tenemos el número 8.4398



este puede ser cortado en 8.43.

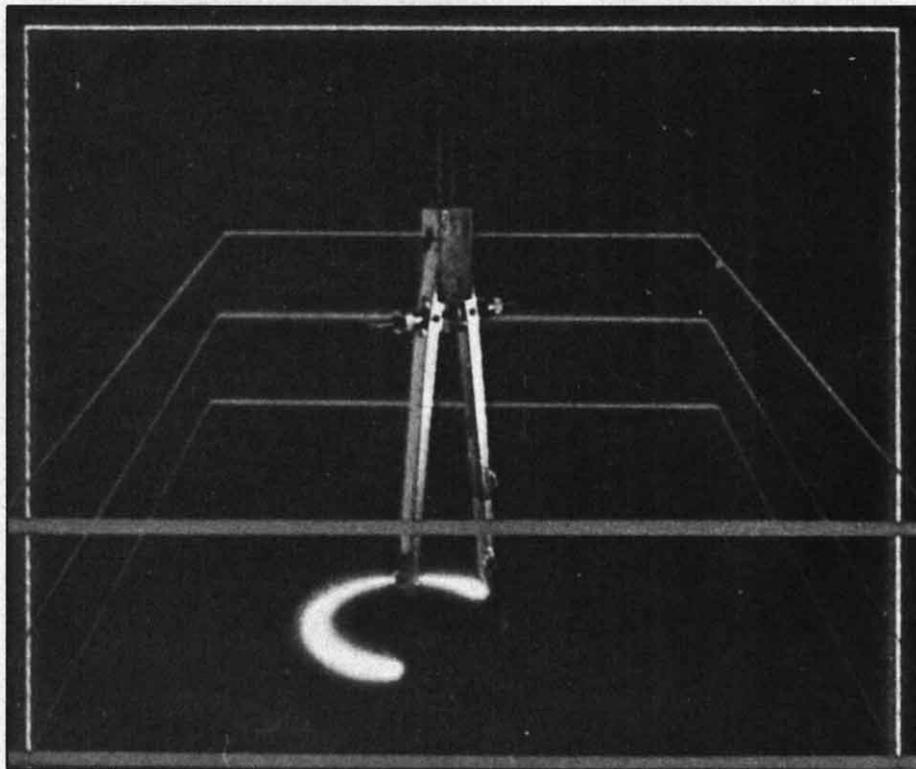
Otra función interesante es TIME. Empleando esta función se puede programar el reloj interno del ordenador que es incrementado cada 1/50 imo de segundo, resultando sumamente útil para interrumpir programas.

La orden ON INTERVAL GOSUB define con qué intervalo de tiempo se requiere la rutina GOSUB y se la emplea para terminar con la interrupción de modo que el ordenador empiece a contar automáticamente, mientras pasa el programa hasta el momento en que debe pasar a la subrutina. El orde-

nador continuará pasando a la subrutina durante el tiempo marcado hasta que la constatación INTERVAL STOP/OFF le ordena que se detenga.

Hay otras órdenes semejantes a ON INTERVAL las cuales son constataciones de manejo de eventos que mantienen el alerta o eventos especiales que tienen que interrumpir el programa que está pasando para pasar a la subrutina.

La constatación de ON STRIG GOSUB y STRIG ON se emplea para detectar mandos de disparo de los joysticks y de la barra espaciadora. Esto es



muy útil para los juegos de disparo que requieren muchas presiones del botón correspondiente, ya que permite ganar tiempo al no obligar al programa a permanecer atento a la constatación `IF STRIG = pressed THEN shoot`. Pero no sólo el botón de disparo puede ser detectado de esta manera. Las teclas de función y la tecla `STOP` pueden también causar una interrupción. En el caso de esta última su interrupción es muy útil para aquellos que quieran hacer programas a prueba de accidentes. Esta interrupción hace que sea imposible detener el ordenador mientras el

programa se está ejecutando, de modo que elimina la posibilidad de un borrado accidental. Claro que tanta facilidad no siempre es buena, sobre todo cuando se trata de salir de un bucle infinito accidental, porque la única manera de detenerlo es desenchufando el ordenador. La constatación `ON KEY` puede marcar una subrutina para teclas de funciones individuales.

En el caso de programas de invasión de alienígenas por ejemplo, ante el choque de dos sprites el ordenador puede reaccionar usando la orden `ON SPRITE GOSUB`.

DetECCIÓN DE ERRORES

Especialmente útil es la orden de interrupción `ON ERROR GOTO` ya que sirve para la detección de errores. Ella hace que el ordenador vaya directamente a la rutina «manejo de errores» que previamente se ha marcado para tener el programa limpio y resuma la operación sin romper el nivel de la orden o exponga el error y re programe la línea correspondiente.

En este lenguaje los mensajes de errores son cortos pero muy fáciles de interpretar, ya que en pantalla aparece qué tipo de errores se ha cometido y en qué línea. Los errores más comunes suelen ser `RETURN` sin `GOSUB` para invalidar constataciones de `RETURN` y «out of data» cuando no está la constatación de data. Para mayor seguridad en el trabajo de programación el Basic-E cuenta con «internal error» que ha sido diseñada para detectar los errores de sistema. Cuando aparece en pantalla esta constatación el usuario tiene que escribir a Microsoft o al fabricante del aparato y comunicar el fallo producido.

Precisión aritmética

El Basic-E ha heredado muchas de las ventajas del GWBasic y entre ellas puede señalarse su capacidad de reducción de errores. La mayoría de los microordenadores de 8 bits tienen menos de 10 dígitos de exactitud, sin embargo el Basic-E cuenta con un sistema de numeración especial, el BCD (**B**inary **C**oded **D**ecimal), que reduce errores de redondeo, ya que la provisión aritmética de doble presión lleva su exactitud a 14 dígitos.

La mayoría de las operaciones aritméticas son realizadas con precisión doble, pero también se puede emplear precisión simple hasta enteros de 16 bits. En ese caso para especificar el tipo y exactitud de una variable se utiliza `!`, `%` y `!`, mientras que `$` se utiliza para variables de cadena.

Operativos lógicos

El lenguaje Basic-E para el sistema MSX tiene todos los operativos lógicos, como `AND`, `OR`, `NOT` y `XOR`, más otros adicionales como `EQV` (**l**ogical **e**quivalence), e `IMP` (**i**mplication), que llevan a cabo operaciones normales de álgebra de 16 Bits Boolean.

El tratamiento de los aspectos aritméticos del Basic-E puede realizarse mediante cuatro sistemas numéricos: binario, octal, hexadecimal y decimal.

Carga de cassettes

La operación de guardar o cargar los cassettes puede ser tan simple o compleja que se desee. Para ello hay tres tipos de constataciones `SAVE/LOAD`. Una para programas Basic normales, 33

otra para archivos ASCII y la tercera para guardar programas codificados.

El tratamiento de los cassettes requiere constataciones de verificación, aquí es CLOAD?, y de fusión de programas Basic, MERGE.

Mediante las órdenes OPEN, CLOSE y PRINT se puede escribir un cassette para archivo y para leerlo la orden indicada es INPUT.

Impresoras

El Basic-E tiene la ventaja de que con él se puede indicar qué tipo de impresora se utiliza para que el ordenador saque las listas según el modelo. Para remitir el listado de un programa a la impresora se emplea la orden LLITS, la cual no expone dicho listado en la pantalla. Para mayor seguridad también cuenta con la orden LPRINT, que es la equivalente de la impresora de la constatación PRINT.

Joysticks y vídeo

Los aparatos del sistema MSX tienen hasta dos entradas de joysticks. El status de estos está determinado por las órdenes STICK y STRIG. También se pueden enchufar joysticks en otras entradas, además de otros accesorios como **games paddles** (hasta 12 unidades) y bloc táctil (hasta dos).

Con respecto al acceso al procesador de vídeo display, el Basic-E lo presenta muy fácil, ya que sólo se trata de emplear la función VDP. Asimismo el RAM y el vídeo RAM son accesibles empleando las órdenes PEEK, VPEEK y VPOKE.

La variable VARPTR indica donde está almacenada en la memoria la data de una variable. La función BASE da el lugar normal de base de las diferentes tablas de display del vídeo RAM.

La funciónUSR es la que llama la rutina de código de máquina, es decir que puede pasar los parámetros del Basic a código de máquina y viceversa.

Pero lo importante tanto del lenguaje como del sistema es que han sido diseñados con una extraordinaria flexibilidad. Algunos fabricantes ya producen cartuchos de expansión Basic ya sea para tocar música, controlar discos láser, etc. Las posibilidades del MSX son muchas y hay que aprovecharlas.

MSX: El BASIC con potencia

El MSX merece bien su nombre de «super extendido» (Microsoft Super Extended). En él encontramos por un lado el MBasic, la norma de la microinformática y las instrucciones de GW Basic por otra, en las funciones sonoras y gráficas. En cuanto a los sprites, es una invención original, aparecida por primera vez, según parece, en el Basic del Commodore 64.

LAS INSTRUCCIONES DE MSX BASIC

LAS ORDENES SISTEMATICAS

AUTO: numeración automática.
CONT: continúa la ejecución.
DELETE: supresión de líneas.
LIST: listado de líneas.
LLIST: impresión de líneas.
NEW: supresión del programa.
RENUM: renumeración del programa.
RUN: ejecución del programa.
TRON-TROFF: trazado de la ejecución.

BUCLES Y RAMIFICACIONES

FOR/NEXT/STEP: bucle.
GOSUB: llamada del subprograma.
GOTO: salto a una línea del programa.
IF/THEN/ELSE: test y decisión.
ON...GOSUB: llamada indicada.
ON...GOTO: salto indicado.
RETURN: fin del subprograma.

LAS DECLARACIONES

DEF FN: define una función.
DEFDBL: constata los variables del tipo «doble precisión».
DEFINT: constata todo el tipo.
DEFSGN: constata el tipo «simple precisión».
DEFSTR: constata el «tipo cadena» una rutina en lenguaje máquina.
DIM: constata una tabla.
ERASE: suprime una tabla.

CONEXIONES AUTOMATICAS

INTERVAL/ON/OFF/STOP: pero/funcionamiento de intervalos.
ON INTERVAL GOSUB: llamada si hay intervalo.
ON STOP GOSUB: llamada si hay paro.
STOP ON/OFF/STOP: ignora/admite el paro.

EL TRATAMIENTO DE ERRORES

ON ERROR GOTO: salto si hay error.
RESUME: continúa después de corrección.
ERROR: genera error.
ERL: número de línea del error.
ERR: código del error.

LAS ORDENES DE USO GENERAL

CLEAR: suprime las variables.
DATA: información del programa.
END: fin del programa.
INPUT: entrada del teclado.
LET: asignación.
LINE INPUT: entrada de cadena.
LPRINT: impresión.

LPRINT USING: impresión en un formato.

OUT: salida por la Z 80.
POKE: acceso a memoria.
PRINT: escritura en la pantalla.
PRINT USING: escritura en formato.
READ: lectura de información.
REM: subrayar.
RESTORE: posición de los datos.
STOP: paro provisional.
SWAP: cambio de variables.
WAIT: espera.

LAS FUNCIONES DEL MSX USO GENERAL

BASE: base del cálculo.
BINS: conversión en binario.
CDBL: conversión en doble precisión.
CINT: conversión en íntegros.
CSNG: conversión en simple precisión.
FIX: supresión de decimales.
FN: función del usuario.
FRE: memoria disponible.
HEXS: conversión en hexadecimales.
INKEYS: modo tablero.
INP: entrada de Z80
INPUTS: espera teclado.
INT: parte de íntegro matemático.
LPOS: posición del cursor impresora.
OCTS: conversión en octales.
PEEK: acceso de memoria (lectura).
RND: número aleatoria.
SPC: avance del cursor.
TAB: posición del cursor.
TIME: reloj.
USR: rutina en lenguaje máquina.
VAL: conversión de una cadena en números.
VARPTR: posición de los variables.

CALCULO

ABS: valor absoluto.
ATN: arco tangente.
COS: coseno.
EXP: exponencial.
LOG: logaritmo neperiano.
SGN: signo.
SIN: seno.
SQR: raíz cuadrada.
TAN: tangente.

TRATAMIENTO EN CADENA

ASC: valor ASCII de una cadena.
CHR\$: carácter ASCII de un número.
INSTR: búsqueda de subcadena.
LEFT\$: lado izquierdo.
LEN: largo.
MID\$: medio.
RIGHT\$: lado derecho.
SPACES: milera de espacios.
STR\$: conversión de un número en cadena.
STRING\$: cadena uniforme.

LOS PIONEROS DEL MSX

MARCA	MODELO	MEMORIA (RAM)	TECLADO	CARACTERISTICAS PECULIARES
CANON	V10	16 Kbytes	Azerty	Modelo de 16 Kbytes.
CANON	V20	64 Kbytes	Azerty	Doble entrada para cartuchos.
HITACHI	MBH80	64 Kbytes	Qwerty	Disponible a partir del primer trimestre de 1985.
MITSUBISHI	ML-F80 ML-F48	64 Kbytes 32 Kbytes	Azerty	Será comercializado seguramente a mediados de año.
OLIVETTI	-	-	-	En preparación.
OLYMPIA	PHC28	16 Kbytes	Qwerty	Modelo idéntico al SANYO PHC 28 ampliable a 64 Kbytes.
PANASONIC	-	32 ó 64 Kbytes		Disponible en las dos versiones previstas durante 1985.
PHILIPS	VG 8000	21 Kbytes	Azerty	La respuesta europea a la «invasión japonesa».
PIONEER	PX07	32 Kbytes	Qwerty	Interface con el videodisco PIONEER.
SANYO	PHC 28	48 Kbytes	Qwerty	Doble conexión para cartuchos.
SONY	JH 55	16 Kbytes	Qwerty	Ampliable a 64 Kbytes mediante cartucho.
TOSHIBA	HX 10	64 Kbytes	Qwerty	De gran aplicación para componer música.
YAMAHA	XYS	32 Kbytes	Qwerty	Teclado para un sintetizador musical opcional. Lector de partituras musicales magnéticas.
YASHICA	YC-64	64 Kbytes	Qwerty	Un solo modelo con la memoria indicada.

Aquí el ordenador Hit-Bit de Sony.



Aquí la familia.



Aquí a su izquierda tiene el nuevo ordenador personal Hit-Bit de SONY. Algo especial, el auténtico ordenador doméstico. Repetimos, es de SONY.

A la derecha tenemos a una familia. Normal. Como la suya o la de tantos. Con problemas o no, con aficiones y con ganas de tenerlo todo muy bien ordenado.

El hombre puede usar el Hit-Bit para resolver sus asuntos profesionales a la perfección.

Pero también en casa Hit-Bit echa una mano: contabilidad del hogar, agenda familiar y todo lo que haya que ordenar.

Y todos los comecocos, marcianitos y monstruitos que su hijo le pida. Pero también una amplia gama de posibilidades en programas educativos.

El Hit-Bit, le ofrece además el Sistema MSX compatible con más de 20 marcas distintas.

También un sistema de notas musicales que le permite crear sus propios efectos o componer una partitura.

Pero aún hay más, el Hit-Bit le ofrece no tan sólo la posibilidad de crear y realizar gráficos, si no que dispone de toda una serie completa de periféricos para que su ordenador se convierta en algo realmente serio. Sólo Sony puede ofre-

cer en un ordenador de este tipo tantas posibilidades.

Sin compromiso alguno. En cualquier distribuidor SONY pueden presentarse mutuamente. Seguro que se entienden, piense que el Hit-Bit es de SONY. ¿Se empieza ya a imaginar lo que es capaz de hacer?

Hit-Bit. Ya sabe, para lo que Vd. y su familia gusten ordenar.

ORDENADOR DOMESTICO

HIT BIT

SONY

PRN-C41 IMPRESORA- PLOTTER EN COLOR.

La PRN-C41 le permite imprimir una amplia gama de gráficos utilizando el HIT BIT. Permite utilizar hojas de papel o un rollo continuo, y el texto y gráficos pueden ser escritos y diseñados en negro, azul, rojo o verde. La impresora es ligera y compacta, con un diseño moderno, práctico y atractivo.

HBD-50 MICRO FLOPPYDISK DRIVE.
El HBD-50 se conecta fácilmente al HIT BIT. Diseñado para utilizar los Micro Floppy Disk de 3,5 pulgadas de SONY.



JS-55 MANDO PARA JUEGOS.
Diseñado especialmente para ser utilizado por diestros o zurdos, su manejo es sencillo y su apariencia sumamente atractiva.

EL CARTUCHO HBI-55 LE PERMITE ALMACENAR 4 KBYTES DE INFORMACION PERSONAL.

Gracias a la batería incorporada el HBI-55 guarda los datos aunque se desconecte el ordenador y se extraiga el cartucho.

HBM-16 y HBM-64 CARTUCHOS DE AMPLIACION DE MEMORIA.
Insertando el HBM-16 obtendrá 16 Kbytes extra de memoria RAM. El HBM-64 le ofrece 64 Kbytes



OM-D3440 MICRO FLOPPYDISK.
500 Kbytes de información (más de 500.000 caracteres) caben en estos pequeños diskettes de 3,5 pulgadas. Además, su carcasa protectora le garantiza una larga vida.

